

# Pärnumaa Kutsehariduskeskuse õppekava

Direktori käskkiri nr 1-2/26/6 kinnitatud 26.02.2026

<b>Õppekavarühm</b>						
<b>Õppekava nimetus</b>		Elektroonikasüsteemide tehnoloogia				
		Electronic Systems Technology				
<b>Õppekava kood EHISes</b>		261579				
<b>ESMAÕPPE ÕPPEKAVA</b>				<b>JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA</b>		
<b>EKR 2</b>	<b>EKR 3</b>	<b>EKR 4 kutsekeskha ridus</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>	<b>EKR 4</b>	<b>EKR 5</b>
		X				
<b>Õppekava maht (EKAP):</b>		240				
<b>Õppekava koostamise alus:</b>		Õppekava koostamise aluseks on Vabariigi Valitsuse 26.08.2013 määrus nr 130 „Kutseharidusstandard“ ja Haridus- ja teadusministeeriumi 2026 määrus nr 15 “Kutsekeskhariduse riiklik õppekava” lisa 19 Elektroonikasüsteemide tehnoloogia õppekava üldandmed, põhiõpingute struktuur ja moodulite kirjeldused.				
<b>Õppekava õpiväljundid:</b>		<p>Pärast õppekava läbimist 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 vajadusel juhendamist ja abi;</li> <li>3) väljendab end selgelt ja asjakohaselt nii suuliselt kui kirjalikult, arvestades suhtlusolukordi ja -partnereid ning kasutades sobivaid väljendusviise ja sõnavara, sh 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 seotud eesmärkide saavutamiseks, tegutsedes ülesannete täitmisel vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena, lähtudes üldinimlikest ja demokraatlikest väärtustest;</li> <li>6) arvestab igapäevaelu 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, õpitud põhimõtteid, teooriaid, 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 demokraatia põhimõtteid, ühiskonnas tunnustatud väärtusi ja käitumisnorme;</li> <li>11) teeb põhjendatud otsuseid nii töö- kui igapäevaelu küsimuste lahendamisel, kasutades matemaatikal, loodusteadustele ja tehnoloogiale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja mudeleid;</li> </ol>				

	<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>
<b>Õppekava rakendamine:</b>	<p><b>Õppevorm</b> statsionaarne - koolipõhine õpe</p> <p><b>Sihtrühm</b> Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.</p>
<p><b>Nõuded õpingute alustamiseks</b></p> <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>	
<p><b>Nõuded õpingute lõpetamiseks</b></p> <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. Õpilased, kes on õppinud eesti keelt teise keelena, sooritavad kas eesti keele riigieksami või eesti keele teise keelena riigieksami. Õpilased, kes on valikõpingutena õppinud täiendavalt üldharidusõpingud 30 arvestuspunkti kogu valikõpingute mahust, sooritavad õpingute lõpetamiseks riigieksamid eesti keeles, matemaatikas ja võõrkeeles põhikooli- ja gümnaasiumiseaduse §-s 31 kehtestatud korras.</li> </ol>	
<p><b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid</b></p> <p>Õpingute lõpetanule väljastab kool lõputunnistuse kutsekeskhariduse omandamise kohta koos hinnetelehega.</p>	
<p><b>Õpingute läbimisel omandatav(ad)</b></p>	
kvalifikatsioon(id):	Elektroonikaseadmete tehnik, tase 4
Osakutse(d):	puuduvad
<p><b>Õppekava struktuur</b></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 60 EKAPit ja valitavaid põhiõpinguid 65 EKAPit sh praktika vähemalt 30 EKAPit;</li> <li>3) valikõpingud 35 EKAPit sh 5 EKAPit vabaõpinguid.</li> </ol> <p>Õppekavaga on määratud järgmised suunavalikud, millest õpilane valib ühe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) elektroonikakoostude ja -seadmete valmistamise ja remondi suund;</li> <li>2) militaarelektroonika kooste ja hoolduse suund;</li> <li>3) infotehnoloogia riistvara kooste ja hoolduse suund.</li> </ol> <p>Õppekava põhiõpingute struktuur</p> <p>Ühised põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht on järgmised:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) oskused eluks ja tööks, 15 EKAPit;</li> <li>2) digioskuste arendamine, 5 EKAPit;</li> <li>3) sissejuhatus kutseõpingutesse, 10 EKAPit;</li> <li>4) elektroonikavaldkonna normdokumendid; 7 EKAP;</li> <li>5) trükkplaadi projekteerimine, koostamine ja jootmine, 8 EKAP;</li> <li>6) rakenduselektroonika, 5 EKAP;</li> <li>7) mõõteriistade kasutamine, 5 EKAPit;</li> </ol>	

- 8) elektroonikaseadmete funktsionaalne testimine ja testseadmete seadistamine, 5 EKAPit;  
 9) praktika, 30 EKAPit.

Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht elektroonikakoostude ja -seadmete valmistamise ja remondi suunal on järgmised:

- 1) kaabli- ja mehaaniliste elektroonikakoostude valmistamine, 13 EKAPit;
- 2) elektroonikakoostude visuaalne kontroll ja vigade tuvastamine, 10 EKAPit;
- 3) elektroonikaseadmete remont ja hooldus, 8 EKAPit;
- 4) tootmisdokumentatsiooni kasutamine ja jälgimine; 4 EKAPit.

Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht militaarelektronika kooste ja hoolduse suunal on järgmised:

- 1) militaarsed IoT-süsteemid ja infoturbe põhimõtted, 5 EKAPit;
- 2) elektroonikasüsteemide arendus ja integratsioon kaitseväes ja kaitsetööstuses, 7 EKAPit;
- 3) sõjalise otstarbega elektroonikasüsteemide hooldus ja töökindluse tagamine, 10 EKAPit;
- 4) tehisintellekti kasutamine militaarsetes elektroonikasüsteemides, 6 EKAPit;
- 5) militaarvaldkonna elektroonikasüsteemide testimine ja valideerimine, 7 EKAPit.

Valitavad põhiõpingute moodulid ja nende õppe maht infotehnoloogia riistvara kooste ja hoolduse suunal on järgmised:

- 1) mikrokontrollerid ja sisseehitatud elektroonikasüsteemid, 10 EKAPit;
- 2) IT-riistvara kooste ja hooldus, 10 EKAPit;
- 3) nutiseadmete ja robotite riistvara kooste ja hooldus, 7 EKAPit;
- 4) IT-elektronika ja võrguseadmete hooldus, 8 EKAPit.

Kool pakub järgnevaid valikõpingute mooduleid:

Ettevõtlusõpe 4 EKAP

Riigikaitseõpetuse välilaager 1.5 EKAP

Ettevalmistus eesti keele riigieksamiks 5 EKAP

Ettevalmistus inglise keele riigieksamiks 10 EKAP

Ettevalmistus matemaatika riigieksamiks 15 EKAP

Digitaalelektronika 4 EKAP

Elektriohutus 2 EKAP

Erialane inglise keel 3 EKAP

Induktiivkomponendid 4 EKAP

Programmeeritav loogika 5 EKAP

### **Põhiõpingute moodulid (195 EKAP)**

Kaabli- ja mehaaniliste elektroonikakoostude valmistamine	13 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) Valmistab ette vajalikud töövahendid (juhtmed, kaablid) vastavalt tööjuhendile;</li> <li>• 2) paigaldab juhendamisel kontakte, otsikuid ja pistikuid;</li> <li>• 3) koostab lihtsamaid kaablikõidiseid ja kaablikooste;</li> <li>• 4) valmistab juhendamisel mehhaanilisi elektroonikakooste (kinnitused, korpused, detailid);</li> <li>• 5) kasutab kaablikoostu tegemisel sobivaid tööriistu ja töövõtteid;</li> <li>• 6) järgib kaablikoostude ja mehaanilise koostamise kvaliteedinõudeid;</li> <li>• 7) kontrollib valminud koostude vastavust tööjuhendile;</li> <li>• 8) Õppija joodab lihtsamaid tööstuslikke elektroonikaihendusi vastavalt tööjuhendile ja kvaliteedinõuetele.</li> </ul>
Digioskuste arendamine	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Õpilane kasutab digikeskkonnast vajaliku teabe leidmiseks sobivaid infootsingu ja andmehalduse võtteid, hinnates digisisu asjakohasust</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2. Õpilane kasutab info jagamiseks, suhtlemiseks ja koostööks sobivaid digilahendusi, arvestades digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme ning küberturvalisuse nõudeid</li> <li>• 3. Õpilane loob ja täiustab digisisu, kasutades sobivaid tööriistu sh tehisintellekti lahendusi vastutustundlikult ning arvestades autoriõiguse põhimõtteid</li> <li>• 4. Õpilane kaitseb oma digiseadet, isikuandmeid, privaatsust ja tervist, rakendades küberturvalisuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid</li> <li>• 5. Õpilane lahendab digitehnoloogia kasutamise seotud probleeme, tuvastades tehnilised tõrked ning valides sobivad lahendused nende likvideerimiseks</li> </ul>
Elektroonika standardid ja regulatsioonid	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) järgib elektroonikapaigalduste tegemisel vajalikke standardeid, õigusakte, tööjuhendeid ja tehnilist dokumentatsiooni,</li> <li>• 2) rakendab tööprotsessis ESD-kaitset ning käsitleb tundlike komponentide ohutult;</li> <li>• 3) Valib ja kasutab töövahendeid ning materjale vastavuses standardite ja ohutusnõuetega.</li> <li>• 4) teostab elektroonikakoostu või paigalduse tööd kehtivate regulatsioonide, standardite ja kliendikeskkonna nõuete kohaselt;</li> <li>• 5) Kontrollib ja hindab tehtud töö kvaliteeti, sh teostab vajalikud mõõtmised.</li> <li>• 6) Koostab ja täidab töö- ja tehnilise dokumentatsiooni.</li> <li>• 7) Järgib töös järjepidevalt töö- ja elektriohutuse nõudeid.</li> </ul>
Elektroonikakoostude visuaalne kontroll ja vigade tuvastamine	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) tuvastab elektroonikakoostudes levinud visuaalsed vead;</li> <li>• 2) hindab juhendamisel jootekohtade ja komponentide paigalduse kvaliteeti;</li> <li>• 3) tuvastab mehhaanilisi defekte ja ebakõlaseid koostudes;</li> <li>• 4) järgib visuaalsel kontrollil tööjuhendis, standardis või tootja dokumentatsioonis toodud kvaliteedinõudeid;</li> <li>• 5) kasutab juhendamisel tööjuhendit, skeeme ja tootmisdokumente kontrollimisel;</li> <li>• 6) teab visuaalselt tuvastatud vigade võimalikke põhjuseid;</li> <li>• 7) dokumenteerib kontrollitulemused ja annab need juhendajale üle.</li> </ul>
Elektroonikaseadmete funktsionaalne testimine ja testseadmete seadistamine	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) valib sobivad testseadmed ning leiab tööjuhendi järgi seadme funktsionaalsed mõõtepunktid;</li> <li>• 2) seadistab testseadmed seadme funktsioonide ja töörežiimide kontrollimiseks;</li> <li>• 3) teostab elektroonikaseadme funktsionaalsed testid vastavalt juhendile;</li> <li>• 4) salvestab ja võrdleb testimise tulemusi dokumentatsioonis toodud nõuetega;</li> <li>• 5) tunneb elektroonikaseadmete levinud kõrvalekaldeid ning tuvastab juhendamisel kõrvalekaldeid testitulemustest;</li> <li>• 6) dokumenteerib funktsionaalse testimise protsessi ja tagab töökoha ohutuse ja korrashoiu.</li> </ul>
Elektroonikaseadmete remont ja hooldus	8 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) tuvastab juhendamisel elektroonikaseadmete levinud rikked;</li> <li>• 2) kasutab hoolduseks ja remondiks sobivaid tööriistu ja töövõtteid;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3) vahetab juhendamisel lihtsamaid komponente ja mehhaanilisi osi;</li> <li>• 4) teeb juhendamisel lihtsamaid elektrikontakti ja ühenduse parandusi;</li> <li>• 5) kontrollib remonditud või hooldatud seadme tööd vastavalt juhendile;</li> <li>• 6) järgib remondi ja hoolduse ohutusnõudeid ning dokumenteerib tehtud töö.</li> </ul>
Elektroonikasüsteemide arendus ja integratsioon kaitseväes ja kaitsetööstuses	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) tuvastab kaitsetööstuse elektroonikasüsteemi põhilised komponendid ja kirjeldab nende ülesannet;</li> <li>• 2) koostab juhendamisel lihtsustatud visuaalse skeemi süsteemi tööloogikast;</li> <li>• 3) Kirjeldab juhendamisel elektroonika kasutusvõimalusi kaitsetsüsteemides ning elektroonikasüsteemide arendamise ja uuendamise põhinõudeid militaarvaldkonnas.</li> <li>• 4) täidab juhendatud meeskonnatöös oma rolli, järgides militaarvaldkonna töö- ja infodistsipliini nõudeid.</li> </ul>
IT-elektroonika ja võrguseadmete hooldus	8 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) ühendab ja seadistab põhilisi võrguseadmeid (ruuterid, lülitid, pääsupunktid);</li> <li>• 2) kontrollib võrguseadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</li> <li>• 3) teostab juhendamisel võrguseadmete ning IT-elektroonika hooldustoiminguid;</li> <li>• 4) tuvastab juhendamisel lihtsamaid võrgurikkeid ja seostab need võimalike põhjustega;</li> <li>• 5) dokumenteerib seadmega seotud hooldus- ja kontrollitoimingud.</li> </ul>
IT-riistvara kooste ja hooldus	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) koostab juhendamisel töökorras laua- või sülearvuti;</li> <li>• 2) seadistab juhendamisel arvuti põhikomponendid ja kontrollib nende tööd;</li> <li>• 3) tuvastab juhendamisel arvuti ja IT-riistvara tüüpilisi rikete tunnuseid;</li> <li>• 4) teostab juhendamisel arvuti- ja IT-riistvara hooldustoiminguid;</li> <li>• 5) paigaldab ja kontrollib juhendamisel IT-seadmete (ruuterid, monitorid, printerid) põhifunktsioone;</li> <li>• 6) dokumenteerib hooldus- ja kokkupanekutööd ning järgib andmekaitse nõudeid.</li> </ul>
Mikrokontrollerid ja sisseehitatud elektroonikasüsteemid	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) tuvastab mikrokontrolleri põhikomponendid ja kirjeldab nende tööülesandeid;</li> <li>• 2) ühendab juhendamisel mikrokontrolleriga andureid ja täitureid;</li> <li>• 3) kasutab juhendamisel levinud sideliideseid andmete edastamiseks;</li> <li>• 4) muudab juhendamisel mikrokontrolleri näidiskoodi ja kontrollib muudatuse toimimist;</li> <li>• 5) laadib mikrokontrollerile programmi ja testib juhendamisel selle toimimist;</li> <li>• 6) koostab juhendamisel lihtsa sisseehitatud lahenduse ja dokumenteerib tehtud töö.</li> </ul>
Militaarsed IoT-süsteemid ja infoturbe põhimõtted	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) kirjeldab juhendamisel militaarsete IoT-süsteemide</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>ülesehitust ja andmeedastusloogikat;</li> <li>• 2) tuvastab militaarsete IoT-seadmete võimalikke turvariske ja nõrkusi;</li> <li>• 3) rakendab juhendamisel põhilisi infoturbe- ja salastatusenõudeid IoT-seadmete kasutamisel ja hooldusel;</li> <li>• 4) kontrollib juhendamisel militaarse IoT-seadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</li> <li>• 5) dokumenteerib seadmega seotud turva- ja kasutustegevused vastavalt nõuetele.</li> </ul>
Militaarvaldkonna elektroonikasüsteemide testimine ja valideerimine	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) valmistab testimiseks ette kaitsesüsteemi vastavalt tööjuhendile;</li> <li>• 2) Viib juhendamisel läbi lihtsamaid kaitsesüsteemi funktsionaalseid teste.</li> <li>• 3) Tuvastab juhendamisel kaitse-süsteemi testitulemustest võimalikke kõrvalekaldeid.</li> <li>• 4) Dokumenteerib testimise tulemused vastavalt KV määrustikule.</li> <li>• 5) Järgib testimise käigus kaitsevaldkonnale omaseid ohutus-, töö- ja salastatusenõudeid.</li> </ul>
Mõõteriistade kasutamine	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) selgitab põhiliste elektriliste suuruste (pinge, vool, takistus) tähendust ja kasutusvaldkonda;</li> <li>• 2) kasutab juhendamisel mõõteriistu (multimeeter, toiteplokk, signaaligeneraator) lihtsate mõõtmiste tegemiseks;</li> <li>• 3) teostab elektroonikaskeemil pingete, voolude ja takistuste mõõtmisi vastavalt juhendile;</li> <li>• 4) tõlgendab mõõtmistulemusi ning võrdleb neid skeemi tööpõhimõttega;</li> <li>• 5) tuvastab mõõtmistulemuste põhjal võimalikke vigu või kõrvalekaldeid skeemi töös.</li> </ul>
Nutiseadmete ja robotite riistvara kooste ja hooldus	7 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) tuvastab nutiseadmete ja robotite põhikomponendid ning kirjeldab nende tööülesandeid;</li> <li>• 2) ühendab juhendamisel sensoreid, mootoreid ja kontrolleriit vastavalt tööjuhendile</li> <li>• 3) kasutab juhendamisel mootori- ja liikumise juhtimise põhivõtteid</li> <li>• 4) kontrollib nutiseadme või roboti tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</li> <li>• 5) koostab juhendamisel lihtsama roboti või nutiseadme lahenduse ja kontrollib selle toimimist;</li> <li>• 6) dokumenteerib lahenduse valminud ühendused, seadistused ja testitulemused.</li> </ul>
Oskused eluks ja tööks	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane püstitab enesearengu eesmärgid, arvestades enda võimeid ja võimalusi ning väärtustades tervislikke eluviise</li> <li>• kasutab teadlikult erinevaid õpistrateegiaid ja -viise enda õpitegevuse kavandamisel ja juhtimisel</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• tegutseb seatud eesmärkide saavutamiseks vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena</li> <li>• mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ühiskonnale</li> <li>• mõistab tööturu toimimise põhimõtteid ja enda arenguvajadusi tööturule sisenemiseks</li> <li>• kasutab varasemaid teadmisi, oskusi ja kogemusi igapäevaeluga seonduvate ülesannete lahendamisel</li> <li>• korraldab teadlikult oma rahaasju mõistes, et oma hea finantsilise käekäigu eest vastutab vaid tema ise</li> </ul>
Praktika	30 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) kandideerib praktikale, lähtudes kooli praktikakorralduse protsessi nõuetest;</li> <li>• 2) kirjeldab vastavalt spetsialiseerumisele valdkondliku praktikaettevõtte igapäevatööd ja annab ülevaate protsessidest töösoleva projekti rakendamisel meeskonnas;</li> <li>• 3) rakendab õpitud teoreetilisi teadmisi ja oskusi praktilises töökeskkonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhistele;</li> <li>• 4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööoskust ja ametialast suhtumist;</li> <li>• 5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeeskonnas vastavalt spetsialiseerumisele;</li> <li>• 6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;</li> </ul>
Rakenduselektronika	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) selgitab lihtsate elektroonikaskeemide (nt võimendi, andur, toiteplokk) tööpõhimõtteid;</li> <li>• 2) valib ülesande jaoks sobivad elektroonikakomponendid ja ühendab need skeemi järgi;</li> <li>• 3) oskab koostada lihtsa toimiva elektroonikaskeemi või väikese elektroonikaseadme;</li> <li>• 4) teeb elektroonikaskeemile vajalikud mõõtmised ja kontrollib selle töökindlust.</li> </ul>
Sissejuhatus kutseõpingutesse	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) Tuvastab elektroonikas kasutatavad põhimaterjalid ja kirjeldab nende omadusi.</li> <li>• Rakendab elektrilisi põhisuurusi (pinge, vool, takistus, võimsus) lihtsate vooluahelate arvutamisel</li> <li>• 3) Kasutab juhendamisel mõõtevahendeid vooluahela kontrollimiseks.</li> <li>• 4) Tuvastab elektroonikakomponendid ja kirjeldab nende tööpõhimõtteid.</li> <li>• 5) Koostab juhendamisel lihtsa elektroonikalülituse skeemi</li> </ul>

		<p>ja ühendab selle vastavalt tööjuhendile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6) Koostab juhendamisel lihtsa digitaalse loogikaskeemi ning kontrollib selle töörežiime.</li> <li>• 7) Järgib töö-, elektri- ja keskkonnaohutuse nõudeid elektroonikatöö tegemisel.</li> </ul>
Sõjalise otstarbega elektroonikasüsteemide hooldus ja töökindluse tagamine	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) tuvastab sõjalise elektroonikasüsteemi põhikomponendid ja nende tööülesanded;</li> <li>• 2) kontrollib juhendamisel süsteemi tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</li> <li>• 3) viib läbi juhendatud hooldustoiminguid sõjalise elektroonikasüsteemi töökindluse tagamiseks;</li> <li>• 4) tuvastab juhendamisel tüüpilisi rikete tunnuseid ning seostab need võimalike põhjustega;</li> <li>• 5) järgib hooldustööde tegemisel militaarvaldkonna töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.</li> </ul>
Tehisintellekti kasutamine militaarsetes elektroonikasüsteemides	6 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) kirjeldab juhendamisel tehisintellekti rolli militaarsete tööde jaoks;</li> <li>• 2) tuvastab AI-põhise elektroonikamooduli põhikomponendid ja nende ülesanded;</li> <li>• 3) kontrollib juhendamisel AI-mooduli tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</li> <li>• 4) kirjeldab juhendamisel AI-süsteemi kasutamise seotud riske ja piiranguid militaarvaldkonnas;</li> <li>• 5) järgib AI-põhiste elektroonikasüsteemide hooldamisel töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.</li> </ul>
Tootmisdokumentatsiooni kasutamine ja jälgimine	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Õpilane:</li> <li>1) loeb tööjuhendeid ja skeeme ning saab nende põhjal tööks vajaliku info;</li> <li>• 2) leiab dokumentatsioonist koostamiseks või kontrolliks vajalikud andmed;</li> <li>• 3) järgib juhendamisel tootmisprotsessi dokumenteerimise korda;</li> <li>• 4) täidab lihtsamaid töö- ja kontrollidokumente.</li> </ul>
Trükkplaadi projekteerimine, koostamine ja jootmine	8 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) Loob juhendite alusel lihtsama elektroonikaskeemi ja selle põhjal trükkplaadi (PCB) esialgse paigutuse;</li> <li>• 2) Kasutab PCB projekteerimise tarkvara (nt KiCad/Eagle) lihtsa trükkplaadi kujundamisel ja genereerib vajalikud tootmisfailid;</li> <li>• 3) Valib, käsitseb ja paigutab elektroonikakomponente vastavalt skeemile, dokumentatsioonile ja ESD-kaitseõuetele;</li> <li>• 4) Joodab lihtsamaid elektroonikakomponente (THT või SMT) tootja juhiste ja standardite järgi;</li> <li>• 5) Teostab kokkupandud plaadil visuaalse ja elektrilise kontrolli, tuvastab vead ning teeb vajalikud parandused;</li> <li>• 6) Koostab töö käigu, kasutatud materjalide ja kontrolli tulemuste lühidokumentatsiooni</li> </ul>
<b>Üldõpingute moodulid (80 EKAP)</b>		
Keel ja kirjandus	14 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</li> <li>• Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata</li> </ul>

		<p>jm tekste ning arutleb nende üle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järelgab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</li> <li>• Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamalt ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</li> <li>• Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</li> </ul>
Kehakultuur	5.5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iseloomustab objektiivselt enda kehalist ja sotsiaalset võimekust ning rakendab tervise edendamiseks erinevaid põhimõtteid ja tegevusi;</li> <li>• Arendab vaimset ja füüsilist tasakaalu, on ennastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadliku, vaimselt ja füüsiliselt aktiivse inimese kujunemist</li> <li>• Rakendab teadlikult erinevaid liikumistegevusi ning näeb liikumist ja tantsu kultuuri osana ning iseennast selle kujundajana</li> <li>• Iseloomustab ennast sportliku eneseväljenduse abil ning kirjeldab oma rolli tervisliku elukeskkonna loojana sotsiaalsest, kultuurilisest või tervislikust taustast sõltumata</li> <li>• Kavandab enda igapäevast vaimset ja füüsilist töökeskkonda ning tervist toetavat kestlikkuse teed eneseanalüüsi ja eriala valiku toel</li> </ul>
Loodusained	18 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nende vaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks</li> <li>• Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi</li> <li>• Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel</li> <li>• Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</li> <li>• Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat</li> <li>• Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale</li> <li>• Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus</li> <li>• Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis</li> </ul>
Matemaatika	12 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid</li> <li>• Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid</li> <li>• Selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku, valemitega vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid</li> <li>• Analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärsust</li> <li>• Annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste</li> </ul>

		tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt
Riigikaitseõpetus	1.5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Selgitab külma sõja aegsete ning tänapäevaste sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide erinevusi ning mõju rahvusvahelisele julgeolekule</li> <li>• Selgitab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika eesmärgi maailma ja Euroopa julgeoleku kontekstis</li> <li>• Selgitab Eesti riigikaitse eesmärgi, ülesandeid ja korraldust ning nende seotust teiste ühiskonnaelu valdkondadega, lähtudes Eesti riigikaitse laiaast käsitusest</li> <li>• Tunneb Eesti Vabariigi kaitsevõime olemust, tähtsust ja selles osalemise võimalusi ning üksikisiku kohustusi, tuginedes vastavatele regulatsioonidele</li> <li>• Omab ülevaadet rivilise liikumise kujunemisloost, rivikorra tähtsusest ja rivikäsklustest Kaitseväes</li> <li>• Selgitab õigusaktidele tuginedes relva ja laskemoona ohutu käsitsemise põhimõtteid, relva kandmise kultuuri ning relva kasutaja vastutust</li> <li>• Oskab kasutada topograafilist kaarti ja kompassi etteantud sihtpunkti jõudmiseks</li> <li>• On omandanud esmasel esmaabivõtteid ja oskab tegutseda õnnetusjuhtumi korral</li> <li>• Kirjeldab Eestis toimuda võivaid hädaolukordi ja ohte siseturvalisusele elanikkonnakaitse kontekstis ning nendes tegutsemise põhimõtteid indiviidi ja riigi tasandil</li> </ul>
Sotsiaallained	13 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid</li> <li>• Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles</li> <li>• Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid</li> <li>• Selgitab ühiskonnaliikme aktiivset rolli ja vastutust, lähtudes kodanikuaktiivsuse, keskkonnahoiu ning inim- ja kodanikuõiguste olulisusest demokraatlikus ühiskonnas</li> <li>• Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas</li> <li>• Mõistab ühiskonnas toimuvate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele</li> </ul>
Visuaal- ja helikultuur	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab kunsti ja muusika rolli ja olulisust enese, kogukonna ja ühiskonna toimimises</li> <li>• Mõtestab visuaal- ja helikultuuri mitmekesisust Eestis ja maailmas, seostades seda ühiskonna ja tehnoloogia muutumisega ajas</li> <li>• Väljendab end visuaali või heli kaudu loovprojektis, kasutades erinevaid väljendusvahendeid, -tehnikaid ja -vorme</li> </ul>
Võõrkeel keeleoskustasemel B1	4.5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhtleb õpitavas võõrkeeles, väljendades arvamusi ja kirjeldades kogemusi, kasutades mitmekesisest sõnavara ja keelestruktuure peamiselt mitteametlikes olukordades</li> <li>• Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab need vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele</li> <li>• Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks</li> <li>• Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni</li> </ul>
Võõrkeel keeleoskustasemel B2	7.5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana ladusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid seisukohti ja arvamusi;</li> <li>• Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt;</li> <li>• Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele;</li> <li>• Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks;</li> <li>• Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.</li> </ul>
<b>Valikõpingute moodulid (58.5 EKAP)</b>		
Digitaalelektronika	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi</li> <li>• oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel</li> <li>• mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga</li> <li>• mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias</li> <li>• oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaatide</li> </ul>
Elektriohutus	2 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrivoolu toime inimese organismile</li> <li>• käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral.</li> <li>• toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest.</li> <li>• PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseülilülitid.</li> <li>• Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.</li> </ul>
Erialane inglise keel	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab inglise keeles peamisi elektrotehnikaga seotud mõisteid ja termineid; töövahendite nimetusi; enamkasutatavad elektrotehnilised materjalid; majandustermineid, esmaabi andmisel kasutatavaid väljendeid ja sõnavara</li> <li>• kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda ja põhiprotsesse elektroonikaseadmete koostamisel inglise keeles</li> <li>• oskab tõlkida tehnoloogilisi juhendeid (seadmete programmid, tehn. parameetrid), osaloetelu (BOM, tükileht), valmistusjuhendeid (tootmiskaart, protsessi kaart)</li> </ul>
Ettevalmistus eesti keele riigieksamiks	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. väljendub ladusalt ja normipäraselt nii suuliselt kui kirjalikus suhtluses, koostades sidusaid tekste ning kirjutades akadeemilisi tekste (nt ettekanne, essee, arutlev artikkel) vastavalt eesti keele normidele</li> <li>• 2. analüüsib ja tõlgendab tekste (sh auditiivseid, visuaalseid ja multimodaalseid), teeb üldistusi ja järeldusi</li> <li>• 3. kasutab tekstide loomisel asjakohaseid allikaid, tunneb viitamise põhimõtteid</li> <li>• 4. osaleb aruteludes, põhjendab seisukohti ja teeb koostööd</li> </ul>

Ettevalmistus inglise keele riigieksamiks	10 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. mõistab eri tüüpi kuulamis- ja lugemistekstide tähendust ja konteksti nii tuttavatel kui vähem tuttavatel teemadel</li> <li>• 2. loob eri liiki kirjalikke ja suulisi tekste arvestades nende eesmärgi ja vorminõudeid</li> <li>• 3. suhtleb iseseisva keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot enesekindlalt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas</li> <li>• 4. loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.</li> </ul>
Ettevalmistus matemaatika riigieksamiks	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. lahendab matemaatilisi ja elulisi probleemülesandeid, rakendades algebralisi teadmisi ning arvutamise- ja teisendamisevõtteid</li> <li>• 2. kasutab logaritmilisi ja eksponentsiaalseid seoseid, lahendades vastavaid võrrandeid ja ülesandeid</li> <li>• 3. süstematiseerib andmeid, kasutades erinevaid statistilisi meetodeid</li> <li>• 4. tõlgendab funktsiooni graafikut, tuginedes selle erinevatele esitusviisidele</li> <li>• 5. rakendab funktsiooni tuletist funktsiooni omaduste uurimisel ning ekstreemumülesannete lahendamisel, kasutades sobivaid meetodeid</li> <li>• 6. analüüsib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi ja graafikuid, tuginedes erinevatele esitusviisidele</li> <li>• 7. rakendab trigonomeetriliste võrrandite lahendamisel analüütilisi ja graafilisi meetodeid kasutades valemeid ja teisendusi</li> <li>• 8. koostab funktsiooni graafikule puutuva võrrandi, kasutades tuletist</li> <li>• 9. lahendab tasandiliste kujunditega seotud ülesandeid kasutades geomeetrilisi seoseid</li> <li>• 10. lahendab tasandilisi ja ruumilisi probleeme, rakendades vektorarvutust</li> <li>• 11. mudeldab ruumigeomeetria ülesandeid kasutades valemeid, jooniseid ja ruumigeomeetria seoseid</li> <li>• 12. leiab joone võrrandi ja määrab tasandil sirgete vastastikused asendeid kasutades vastavaid võrrandeid</li> <li>• 13. kasutab Newton–Leibnizi valemit pindala ja ruumala arvutamiseks, rakendades määratud integraali</li> </ul>
Ettevõtlusõpe	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab ärivõimalusi, lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest</li> <li>• Kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele</li> <li>• Mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktidest ja heast tavast</li> <li>• Kavandab ettevõtlustegevuse. õpitavas valdkonnas, lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast</li> </ul>
Induktiivkomponendid	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tunneb ära induktiivkomponente nende liikide järgi välimuse, kuju, materjalide ja elektriliste parameetrite põhjal klassifitseerib induktiivkomponente nende ehituse ja otstarbe järgi</li> <li>• selgitab induktiivkomponentidel kasutatavate markeeringute sisu, tähendust, otstarvet ning seoseid kehtivate standarditega induktiivkomponentide valmistamise suhtes</li> </ul>

		kasutab induktiivkomponentide skemaatilistel joonistel standardile vastavaid skeemitähiseid ja tekstilisi markeeringuid põhjendab induktiivkomponentidele esitatavaid ohutus- ja kvaliteedinõudeid
Programmeeritav loogika	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid</li> <li>• oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara</li> <li>• oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist</li> <li>• oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist</li> <li>• oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke</li> </ul>
Riigikaitseõpetuse välilaager	1.5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rajab meeskonna liikmena nõuetekohase välilaagri, kasutades olemasolevaid vahendeid ja allüksuse varustust ning järgides etteantud reegleid ja keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid</li> <li>• Käitub välilaagri ajal vastavalt kehtestatud reeglitele</li> <li>• Orienteerub maastikul kompassi ja topograafilise kaardi abil</li> <li>• Oskab anda esmaabi ja transportida kannatanut välitingimustes</li> <li>• Käsitseb juhendaja kontrolli all tsiviil- või mittesõjarelva ja laskemoona, järgides etteantud nõudeid ja ohutuseeskirju</li> </ul>
Vabaõpingud	5 EKAP	• Vabaõpingud
<p><b>Valikõpingute moodulite valiku võimalused ja tingimused:</b>  Õpilasel on kohustus valida 35 EKAP valikõpinguid, sh vabaõpingud 5 EKAP. Lisaks käesolevas õppekavas loetletud valikõpingute moodulitele on õppijal õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest, kui nende õpiväljundid toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad täiendava kutsega.  Grupp avatakse, kui valikmooduli on valinud vähemalt 10 õpilast.  Valikõpingute hulka kuuluvad ka vabaõpingud õppe mahuga 5 EKAPit. Need on õpingud, mida õpilane valib oma huvidest ja soovidest lähtuvalt. Vabaõpingutena võib arvestada ka õppija poolt mitteformaalse õppe ning töökogemuse kaudu omandatud. Kooli õppekavas fikseeritakse üksnes vabaõpingute õppe maht.</p>		
<p><b>Lõpueksami lühikirjeldus:</b>  Lõpueksamiga hinnatakse õpilase kutsealaste teadmiste, oskuste ja kompetentside vastavust õppekava õpiväljunditele. Eksami käigus lahendab õpilane praktilisi ja teoreetilisi ülesandeid, demonstreerides omandatud teadmiste ja oskuste rakendamist reaalses töökeskkonnas. Lõpueksam toimub osade kaupa oskuste demonstratsioonina.</p>		
<p><b>Praktika kirjeldus:</b>  Praktika käigus planeerib õpilane oma isiklikud praktikaeesmärgid ja ülesanded, lähtudes erialastest kompetentsidest. Õpilane tutvub ettevõtte töökorralduse, sisekorraeskirjade ja seadmete ohutu kasutamise juhenditega ning täidab juhendaja määratud tööülesandeid vastavalt tegevus- ja ajakavale, järgides seejuures kutse- eetika, tööohutuse, elektri-, tule- ja keskkonnoahutuse nõudeid. Praktika lõpus reflekteerib õpilane juhendamisel ja iseseisvalt oma tegevusi ja kogemusi praktika eesmärkide saavutamise seisukohalt.</p>		
<p><b>Spetsialiseerumised</b>  Õppekavaga on määratud järgmised suunavalikud, millest õpilane valib ühe:  1) elektroonikakoostude ja -seadmete valmistamise ja remondi suund;  2) militaarelektronika kooste ja hoolduse suund;  3) infotehnoloogia riistvara kooste ja hoolduse suund.</p>		
<b>Õppekava kontaktisik</b>	Mart Ronk	
<b>Märkused:</b>		

Moodulite rakenduskava on kättesaadav:

<https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/3795/version/10618>

1. Õppekava koondfail (Elektroonikasüsteemide tehnoloogia PKHK koondfail.pdf)
2. Kutseharidusstandardi õpiväljundite ja õppekava moodulite võrdlustabel (Lisa 1 Kutsekeskhariduse õppekava moodulite ja üldpädevuste vastavustabeli\_elekt.pdf)
3. Kutsestandardi kompetentside ja õppekava moodulite vastavustabel (Lisa 2 Kutsestandardi kompetentside tegevusnaitajate ja õppekava moodulite ELT26.pdf)
4. Õppekava avamise vajalikkuse põhjendus (Lisa  
3\_KKH\_ÕK\_avamise\_põhjendus\_Elektroonikasüsteemide\_tehnoloogia\_PKHK.pdf)

## Pärnumaa Kutsehariduskeskus

### Elektronikasüsteemide tehnoloogia (444 Neljanda taseme kutsekeskharidusõpe (vv alates 01.09.2025)) moodulite rakenduskava

<b>Sihtrühm</b>	põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	Kaabli- ja mehaaniliste elektronikakoostude valmistamine	13	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õppija valmistab juhendamisel kaablikoostusid ja lihtsamaid mehhaanilisi elektronikakooste vastavalt tööjuhenditele ja kvaliteedinõuetele, kasutades sobivaid töövõtteid, tööriistu ja asjakohaseid standardeid		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
130 tundi		78 tundi	
		<b>Praktiline töö</b>	
		130 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) Valmistab ette vajalikud töövahendid (juhtmed, kaablid) vastavalt tööjuhendile;	Õpilane: · mõõdab ja lõikab juhendi järgi juhtmed või kaablid; · eemaldab juhtmete ja kaablite isolatsiooni ja puhastab otsad korrektselt; · märgistab juhtmed või kaablid tööjuhendi järgi	Mitteeristav hindamine
2. 2) paigaldab juhendamisel kontakte, otsikuid ja pistikuid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib vastavalt tööjuhendile sobiva otsiku, kontakti või pistiku;</li> <li>• kinnitab kontakti või pistiku juhendamisel korrektselt;</li> <li>• kontrollib ühenduse tugevust ja vastavust tööjuhendile.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) koostab lihtsamaid kaabliühenduseid ja kaablikooste;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järjestab ja paigutab juhtmed vastavalt juhendile;</li> <li>• kinnitab juhtmed (näiteks vitsade või markeeringutega) korrektselt;</li> <li>• teeb vajadusel juhendatud jootmisega lihtsa kaabliühenduse;</li> <li>• kontrollib, et kaablikoost vastab mõõtudele ja</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	juhendi skeemile.	
4. 4) valmistab juhendamisel mehhaanilisi elektroonikakooste (kinnitused, korpused, detailid);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab õigeid tööriistu (kruvikeerajad, tangid, neetimisvahendid);</li> <li>• ühendab ja kinnitab detailid juhendamisel korrektselt;</li> <li>• kontrollib, et mehhaaniline koost on stabiilne ja vastab juhendile.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) kasutab kaablikoostu tegemisel sobivaid tööriistu ja töövõtteid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib tööülesande jaoks sobivad tööriistad;</li> <li>• kasutab tööriistu ohutult ja juhendamisele vastavalt;</li> <li>• hoiab töökoha korras kogu protsessi vältel.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
6. 6) järgib kaablikoostude ja mehaanilise koostamise kvaliteedinõudeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib tööjuhendites kirjeldatud kvaliteedinõudeid ja/või standardeid;</li> <li>• tuvastab juhendamisel levinud kvaliteedivigu;</li> <li>• teeb vajadusel parandusettepanekuid.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
7. 7) kontrollib valminud koostude vastavust tööjuhendile;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb valminud koostu mõõte ja paigutust juhendiga;</li> <li>• kontrollib kinnituste tugevust ja kaablikoostu puhtust;</li> <li>• dokumenteerib kontrolli tulemused juhendi järgi</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
8. 8) Õppija joodab lihtsamaid tööstuslikke elektroonikahendusi vastavalt tööjuhendile ja kvaliteedinõuetele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib juhendamisel tööülesande jaoks sobiva jootematerjali (tinatüüp, otsik, temperatuur);</li> <li>• joodab komponendid või juhtmed juhendi järgi ning tagab ühenduse mehaanilise ja elektrilise terviklikkuse;</li> <li>• kontrollib visuaalselt jootekohtade kvaliteeti ning parandab juhendamisel puudused;</li> <li>• järgib jootmisel töö- ja ohutusnõudeid (ESD, temperatuuriohutus, töökoha korrashoid</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Isolatsiooni nõuded (EL)</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	Isolatsiooni nõuded (üldised - dielektriline vahemaa jne) Defektid isolatsiooni eemaldamisel, lubatud kõrvalekalded ja vigastused Koaksiaalkaablilt isolatsiooni eemaldamine Isolatsiooni termilised kahjustused Isolatsiooni söestumin	

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Juhtmed, kaablid (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> juhtmed ja kaablid, AWG ühesooneelised ja kiudjuhtmed koaksiaalkaabel, biaksiaalkaabel jt (flex, rigid, jne) Sucoflex ja sucoform kaablid keerupaari juhtmed lintkaablid toitekaablid FiO kaablid	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) koostab lihtsamaid kaablikõidiseid ja kaablikooste;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ● järjestab ja paigutab juhtmed vastavalt juhendile; ● kinnitab juhtmed (näiteks vitsade või markeeringutega) korrektselt; ● teeb vajadusel juhendatud jootmisega lihtsa kaabliühenduse; ● kontrollib, et kaablikoost vastab mõõtudele ja juhendi skeemile.	
<b>Juhtmete ja klemmide jootmine (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Juhtmete ja klemmide jootmise üldnõuded Isolatsiooni eemaldamine juhtmetelt enne jootmist Väljaviikude asetus, juhtme paiknemine klemmil Jootedefektid - külmjooide, mittemärgumine, tagasimärgumine Linnupuuriefekt Koaksiaalkaablitele ühendused	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Juhtmete jätkamine (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Joodetud jätkud - Vaheliti jätk - Mähitud jätk - konksjätk	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Küljetsi jätk</li> <li>Kaks või enam juheta jätkus</li> <li>Isolatsiooniaknaga jätk</li> <li>Joodiserõngaga termokahaneva rüüga jätk</li> <li>Pressitavad jätkud</li> <li>Torujätk</li> <li>Kahesektsiooniline torujätk</li> <li>Masinpaigaldatav umbjätk</li> <li>Muhvjätk</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Juhtmete kimbud (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Juhtmete köitmine Lindi/rihmsidemete paigaldamine Juhtmekimpude hargnemisel kinnitamine Juhtmete paiknemine kimbes Harjaskõide Koostude varjestamine Varjestussukk - pealekootud; eelkootud Varjestussuka ühendamine Mähkelindid - isoleerivad ja juhtivad; liimuvad või mitteliimuvad Kõri (varjestamine) Termokahanev toru	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Juhtmete ultraheli keevitus (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Keevituskoht, Isolatsiooni vahemaa Ultraheli keevitus eripärad Ultraheli keevitus kvaliteedi kriteeriumid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Kinnitusvahendid (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Keermesliited Pingutusmoment Kruvikinnitus Mutrid, seibid klambrid lindid hülsid juhtme varu juhtmete kinnitamisel Juhtmete painutamine	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Klemmid (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Pressitavad klemmid Suletud ja pressitud klemmid Masinpaigaldatavad klemmid Torn- ja piikklemmid Kahvelklemmid Toruklemmid Piluklemmid Konksklemmid Auguga klemmid Muud klemm- ja pistikühendused	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) paigaldab juhendamisel kontakte, otsikuid ja pistikuid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ● valib vastavalt tööjuhendile sobiva otsiku, kontakti või pistiku; ● kinnitab kontakti või pistiku juhendamisel korrektselt; ● kontrollib ühenduse tugevust ja vastavust tööjuhendile.	
<b>Krutlliited (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Krutlliide keerdude arv keerdude vahemaa juhtme ots, isoleeritud juhtme mähkimine	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	keerdude kattumine mähise asukoht juhtme asend juhtme lõtk juhtme pinnakate vigastused	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Markeering (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Markeering /sildid Markeeringu sisu Markeeringu loetavus Markeeringu püsivus Markeeringu asukoht ja orientatsioon Markerrüü Lipukujuline markeering Liimimine Rihmsidemega kinnitatavad markeeringus	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Materjalid, komponendid, töövahendid (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Joodis Rübusti (Flux) Liimid Töövahendid ja seadmed juhtmed ja kaablid klemmid, pistikud, muud ühendused Läbivjuhtmega pistikud D-pistikud Modulaarpistikud Otsapistikud abivahendid Isolatsioonieemalduseta juhtmete ühendamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) Valmistab ette vajalikud töövahendid (juhtmed, kaablid) vastavalt tööjuhendile;

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: · mõõdab ja lõikab juhendi järgi juhtmed või kaablid; · eemaldab juhtmete ja kaablite isolatsiooni ja puhastab otsad korrektselt; · märgistab juhtmed või kaablid tööjuhendi järgi	
<b>Mõõtmise - juhtmete ja kaablite (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Mõõtmine - kaablite ja juhtmete tolerants Baaspinnad - Aksiaalsed /otsapistikud Baaspinnad - Täisnurksed /nurkpistikud Pikkus Hargnemine Haru pikkuse mõõtmine Haru pikkus Klemmide baaspunktid mõõtmiseks	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Sildjuhtmed (EL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Sildjuhtmed - pindliide Kajakatiivakujulised väljaviigud J-kujulised väljaviigud Süvistatud väljaviigud Ristküliku- või ruudukujule otsaga ja silindrikujulised pindliitekomponendid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega)	

	Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	Tööjuhendid

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	Digioskuste arendamine	5	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane arendab enda digipädevusi elektroonilise teabe otsimiseks, loomiseks ja haldamiseks, arvestades digitehnoloogia kasutamisel tervisekaitse ja küberturvalisuse nõuete ning autorikaitse ja eetika põhimõtetega.		
<b>Iseseisev õpe</b>		<b>Praktiline töö</b>	
30 tundi		100 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1. Õpilane kasutab digikeskkonnast vajaliku teabe leidmiseks sobivaid infootsingu ja andmehalduse võtteid, hinnates digisisu asjakohasust	<p>Õpilane</p> <p>1.1. määratleb oma teabevajaduse ning rakendab sobivaid infootsingu võtteid, et leida digikeskkonnast asjakohane teave;</p> <p>1.2. otsib ja filtreerib andmeid, infot ja materjale eesmärgipäraselt, kasutades erinevaid otsingumeetodeid ja -tööriistu;</p> <p>1.3. analüüsib juhendamisel leitud andmeid, infot ja digisisu, hinnates nende allikate päritolu usaldusväärsust ja asjakohasust;</p> <p>1.4. salvestab ja korrastab digikeskkonnas faile, kasutades kaustu ja kategooriaid, et tagada lihtne ligipääs ja haldus;</p> <p>1.5. töötleb ja analüüsib andmeid tabelarvutuse abil ning esitleb tulemusi selgelt ja arusaadavalt diagrammide ja skeemide abil;</p>	Mitteeristav hindamine
2. 2. Õpilane kasutab info jagamiseks, suhtlemiseks ja koostööks sobivaid digilahendusi, arvestades digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme ning küberturvalisuse nõudeid	<p>Õpilane</p> <p>2.1. kasutab sobivaid digitehnoloogiaid ja -sisu, et tõhusalt suhelda ja panustada meeskonnatöösse;</p> <p>2.2. jagab infot ja faile digikeskkonnas, valides selleks kontekstist ja eesmärgist tulenevalt korrektse viisi ja sobiva vahendi;</p> <p>2.3. kasutab iseseisvalt ja efektiivselt kooli, kohaliku omavalitsuse, riigi ja ettevõtete digiteenuseid, näiteks e- päevik, riigiportaal,</p>	Mitteeristav hindamine

	<p>digitaalsed õpikeskkonnad, pangateenused;  2,4. kasutab turvaliselt ühismeediat, ajaveebi ja video jagamise platvorme oma algatuste tutvustamiseks ja teiste kaasamiseks;  2.5. järgib digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme, arvestades erinevate sihtrühmade kultuurilisest, vanuselisest ja keelelisest eripärast tulenevaid vajadusi;  2.6. haldab enda digitaalset identiteeti, arvestades küberturvalisuse nõuetega;  2.7. analüüsib juhendamisel oma digitaalset jalajälge ja selle mõju enda kuvandile;</p>	
<p>3. 3. Õpilane loob ja täiustab digisisu, kasutades sobivaid tööriistu sh tehisintellekti lahendusi vastutustundlikult ning arvestades autoriõiguse põhimõtteid</p>	<p>Õpilane  3.1. loob digisisu teksti, esitluse, pildi ja videona, kasutades sobivaid tööriistu ning arvestades kvaliteedi, konteksti ja eesmärkidega;  3.2. kohandab olemasolevat digisisu uue ja sisukama digimaterjali loomiseks, kombineerides erinevaid teabeallikaid ja digimaterjale;  3.3. järgib digisisu loomisel ja kasutamisel autoriõiguse ning eetika põhimõtteid, arvestades andmekaitse ja konfidentsiaalsuse nõuetega;  3.4. rakendab juhendamisel asjakohaseid litsentsitingimusi (Creative Commons) vastavalt sisule ja kontekstile;  3.5. kasutab tehisintellekti rakendusi digisisu loomisel ja muutmisel vastutustundlikult, arvestades kvaliteeti ja  3.6. analüüsib juhendamisel tehisintellekti loodud digisisu täpsust, usaldusväarsust ja konteksti sobivust;</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. 4. Õpilane kaitseb oma digiseadet, isikuandmeid, privaatsust ja tervist, rakendades küberturvalisuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid</p>	<p>Õpilane  4.1. kaitseb oma digiseadmeid ja nende sisu, rakendades ohtude vähendamiseks asjakohaseid turvameetmeid ja uuendades regulaarselt vastavat tarkvara;  4.2. tuvastab digiseadmeid ähvardavad ohud ja</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	<p>rakendab ennetusmeetmeid nende vältimiseks;</p> <p>4.3. rakendab turvameetmeid isikuandmete ja privaatsuse kaitseks, kasutades tugevaid parooli, kaheastmelist autentimist ning andmete krüpteerimist, et piirata juurdepääsu enda andmetele;</p> <p>4.4. analüüsib digiteenuse privaatsusreegleid ja kohandab privaatsusseadeid oma isikuandmete kaitseks;</p> <p>4.5. analüüsib enda käitumist digitehnoloogia kasutamisel, lähtudes sellega seotud vaimse ja füüsilise tervise riskidest;</p> <p>4.6. säilitab tervisliku tasakaalu digitehnoloogia kasutamisel, rakendades ajapiiranguid, puhkeperioode ja ergonoomilisi töövõtteid;</p> <p>4.7. reageerib adekvaatselt küberkiusamisele ning kasutab sobivaid vastumeetmeid, vältimaks edasist kahju;</p> <p>4.8. analüüsib digitehnoloogia keskkonnamõju ja rakendab ressursisäästlikke digikäitumise meetodeid, optimeerides seadmete energiatarvet ja eluea kestust ning hallates digiprügi ökoloogilise jalajälje vähendamiseks;</p>	
<p>5. 5. Õpilane lahendab digitehnoloogia kasutamise seotud probleeme, tuvastades tehnilised tõrked ning valides sobivad lahendused nende likvideerimiseks</p>	<p>Õpilane</p> <p>5.1. tuvastab digiseadme lihtsama tehnilise tõrke põhjuse ja lahendab selle juhendi abil;</p> <p>5.2. valib konkreetse ülesande jaoks sobiva riist- ja tarkvara, arvestades ülesande spetsiifika ja võimalikke alternatiive;</p> <p>5.3. kohandab ja seadistab juhendite alusel digiteenust või platvormi vastavalt enda vajadustele;</p> <p>5.4. analüüsib oma digipädevust, koostab plaani enese arendamiseks ja oskuste täiendamiseks;</p> <p>5.5. toetab digitehnoloogia vähemkogenud kasutajaid, pakkudes juhiseid ja variante probleemide lahendamiseks.</p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

## Mooduli jagunemine

<b>1. Info- ja andmekirjaoskus</b> Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 1.1. Andmete, info ja digisisu otsing, sirvimine ja filtreerimine 1.2. Andmete, info ja digisisu hindamine 1.3. Andmete, info ja digisisu haldamine 1.4. Tabelarvutusprogrammide kasutamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> 1. Õpilane kasutab digikeskkonnast vajaliku teabe leidmiseks sobivaid infootsingu ja andmehalduse võtteid, hinnates digisisu asjakohasust
<b>Iseseisev töö</b>	Tabeltöötlusülesannete lahendamine.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hinnatakse iseseisvat tööd.	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpimapp sisaldab kõiki hinnatavaid ülesandeid, mis on tehtud lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Tunnitööd ja iseseisev töö on esitatud lävendi tasemel.	
<b>2. Suhtlus ja koostöö digikeskkonnas</b> Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 2.1. Suhtlemine digitehnoloogia abil 2.2. Andmete, info ja digisisu jagamine 2.3. Kodanikuaktiivsus digikeskkonnas 2.4. Koostöö digikeskkonnas 2.5. Viisakas käitumine digikeskkonnas 2.6. Digitaalse identiteedi haldamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2. Õpilane kasutab info jagamiseks, suhtlemiseks ja koostööks sobivaid digilahendusi, arvestades digikeskkonnas kehtivaid suhtlus- ja käitumisnorme ning küberturvalisuse nõudeid
<b>Iseseisev töö</b>	OSINT iseenda kohta.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hinnatakse iseseisvat tööd.	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpimapp sisaldab kõiki hinnatavaid ülesandeid, mis on tehtud lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Tunnitööd ja iseseisev töö on esitatud lävendi tasemel.	
<b>3. Digisisu loomine</b> Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 3.1 Digisisu arendus 3.2. Digisisu kohandamine 3.3. Autoriõigus ja litsentsid 3.4 Tekstitöötlusprogrammid	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3. Õpilane loob ja täiustab digisisu, kasutades sobivaid tööriistu sh tehisintellekti lahendusi

	3.5. Esitlusprogrammid 3.6. Graafika ja video koostamine	vastutustundlikult ning arvestades autoriõiguse põhimõtteid
<b>Iseseisev töö</b>	Koostab eriala tutvustava digitaalse teose vähemalt kolmes erinevas formaadis (nt video, tekst, rastergraafika), kasutades sobivaid tööriistu ja vajadusel tehisintellekti lahendusi.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hinnatakse iseseisvat tööd.	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpimapp sisaldab kõiki hinnatavaid ülesandeid, mis on tehtud lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Tunnitööd ja iseseisev töö on esitatud lävendi tasemel.	
<b>4. Digiturvalisus</b> Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 4.1. Digiseadmete kaitse 4.2. Isikuandmete ja privaatsuse kaitse 4.3. Tervise ja heaolu kaitse 4.4. Keskkonnakaitse	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4. Õpilane kaitseb oma digiseadet, isikuandmeid, privaatsust ja tervist, rakendades küberturvalisuse ja jätkusuutliku arengu põhimõtteid
<b>Iseseisev töö</b>	Nutiseadme turvameetmete rakendamine koos dokumenteerimisega.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hinnatakse iseseisvat tööd.	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpimapp sisaldab kõiki hinnatavaid ülesandeid, mis on tehtud lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Tunnitööd ja iseseisev töö on esitatud lävendi tasemel.	
<b>5. Probleemilahendus</b> Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 5.1 Tehniliste tõrgete lahendamine 5.2. Digitehnoloogiate valik 5.3. Uuendused digilahenduste abil 5.4. Digipädevuse hindamine ja arendamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5. Õpilane lahendab digitehnoloogia kasutamise seotud probleeme, tuvastades tehnilised tõrked ning valides sobivad lahendused nende likvideerimiseks
<b>Iseseisev töö</b>	Võimalike vigade otsing, mis etteantud probleemi esile kutsuvad ja nende lahendamine.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hinnatakse iseseisvat tööd.	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde	Õpimapp sisaldab kõiki hinnatavaid ülesandeid, mis on tehtud lävendi tasemel.	

kujunemine	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Tunnitööd ja iseseisev töö on esitatud lävendi tasemel.

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, praktiline töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	töötleb ja analüüsib andmeid tabelarvutuse abil ning esitleb tulemusi selgelt ja arusaadavalt diagrammide ja skeemide abil; kasutab sobivaid digitehnoloogiaid ja -sisu, et tõhusalt suhelda ja panustada meeskonnatöösse;
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Tunnitööd ja iseseisvad tööd on esitatud lävendi tasemel.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Moodul loetakse arvestatuks, kui kõik õpiväljundid on saavutatud lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	Haridus ja Noorteamet (Harno) poolt loodud e-kursus “Õppijate digipädevuse arendamine”. Infopädevus : <a href="https://sisu.ut.ee/infootsitugi/">https://sisu.ut.ee/infootsitugi/</a> Küberturvalisuse õppevideod: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1WHKvxzmqkQ&amp;list=PLNPWRftK1TnrWH7uDj_eE9Fg8yzWVawve">https://www.youtube.com/watch?v=1WHKvxzmqkQ&amp;list=PLNPWRftK1TnrWH7uDj_eE9Fg8yzWVawve</a> Küberkaitse: <a href="https://web.htk.tlu.ee/digitalu/kyberkaitse/">https://web.htk.tlu.ee/digitalu/kyberkaitse/</a> Erinevad veebipõhised materjalid <a href="https://www.metshein.com/koik-kursused-2/">https://www.metshein.com/koik-kursused-2/</a>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	Elektroonika standardid ja regulatsioonid	7	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduliga taotletakse, et õppija oskab järgida elektroonikatöö standardeid ja ohutusnõudeid, kasutada dokumentatsiooni, rakendada ESD-kaitset ning teostada ja dokumenteerida nõuetekohaseid elektroonikapaigaldisi		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
70 tundi		42 tundi	70 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) järgib elektroonikapaigalduste tegemisel vajalikke standardeid, õigusakte, tööjuhendeid ja tehnilist dokumentatsiooni,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab tööülesande täitmisel esitatud jooniseid ja juhendeid korrektselt, tuvastades vajalikud nõuded;</li> <li>• koostab tööprotsessi plaani, mis vastab juhendile ja/või õpetaja poolt valitud standarditele;</li> <li>• valib töövõtted dokumentatsioonis toodud nõuete järgi.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) rakendab tööprotsessis ESD-kaitset ning käsitleb tundlike komponentide ohutult;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab ESD-käeriba, matti ja maandust juhendi järgi;</li> <li>• käsitleb ESD-tundlike komponente ohutult, vältides reostust ja kahjustamist;</li> <li>• valib ESD-töövõtted vastavalt tööülesandele.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) Valib ja kasutab töövahendeid ning materjale vastavuses standardite ja ohutusnõuetega.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib tööks sobivad töövahendid ja materjalid ülesandele vastavalt;</li> <li>• kontrollib töövahendite korrasolekut ja ohutust enne kasutamist;</li> <li>• kasutab töövahendeid vastavalt tootja juhistele.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) teostab elektroonikakoostu või paigalduse tööd kehtivate regulatsioonide, standardite ja kliendikeskkonna nõuete kohaselt;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teeb paigalduse vastavalt standarditele (nt IPC) ja/või tootja juhistele;</li> <li>• järgib töövõtteid, mis tagavad ohutuse ja töö kvaliteedi;</li> <li>• paigutab ja kinnitab komponendid korrektselt.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) Kontrollib ja hindab tehtud töö kvaliteeti, sh teostab vajalikud mõõtmised.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kannab ette näidisprojektis nõutavad mõõtmised (pinge, vool, takistus);</li> <li>• tõlgendab mõõtmistulemusi ja tuvastab</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	kõrvalekalded; • teeb vajadusel töös parandused või annab põhjendatud ettepanekud nende tegemiseks.	
6. 6) Koostab ja täidab töö- ja tehnilise dokumentatsiooni.	• täidab tööle vastava dokumentatsiooni (mõõtetulemused, tööetapid, kasutatud materjalid); • koostab töö protsessikirjelduse ja/või üleandmise akti või; • esitab dokumentatsiooni korrektselt ja loetavalt.	Mitteeristav hindamine
7. 7) Järgib töös järjepidevalt töö- ja elektriohutuse nõudeid.	• kasutab isikukaitsevahendeid tööülesandele vastavalt; • järgib elektriohutuse juhiseid kogu töö vältel; • hoiab töökoha korras ja ohutu.	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Elektroonikatööstuses kasutatavad standardid</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> ESD, EMI EMC J-Std IPC MIL CEN IEEE CE märgised	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) rakendab tööprotsessis ESD-kaitset ning käsitleb tundlike komponentide ohutult; 3) Valib ja kasutab töövahendeid ning materjale vastavuses standardite ja ohutusnõuetega. 4) teostab elektroonikakoostu või paigalduse tööd kehtivate regulatsioonide, standardite ja kliendikeskkonna nõuete kohaselt; 5) Kontrollib ja hindab tehtud töö kvaliteeti, sh teostab vajalikud mõõtmised.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: A, ● kasutab ESD-käeriba, matti ja maandust juhendi järgi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● käsitseb ESD-tundlikke komponente ohutult, vältides reostust ja kahjustamist;</li> <li>● valib ESD-töövõtted vastavalt tööülesandele., ● valib tööks sobivad töövahendid ja materjalid ülesandele vastavalt;</li> <li>● kontrollib töövahendite korrasolekut ja ohutust enne kasutamist;</li> <li>● kasutab töövahendeid vastavalt tootja juhistele., ● teeb paigalduse vastavalt standarditele (nt IPC) ja/või tootja juhistele;</li> <li>● järgib töövõtteid, mis tagavad ohutuse ja töö kvaliteedi;</li> <li>● paigutab ja kinnitab komponendid korrektselt., ● kannab ette näidisprojektis nõutavad mõõtmised (pinge, vool, takistus);</li> <li>● tõlgendab mõõtmistulemusi ja tuvastab kõrvalekalded;</li> <li>● teeb vajadusel töös parandused või annab põhjendatud ettepanekud nende tegemiseks.</li> </ul>	
IEC Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> IEC standardid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Mis on Standard</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Standardi definitsioon Standardi omadused Kuidas standardi sisu mõjutada Eri tüüpi standardid De jure ja de facto Standardid võivad ka vananeda Standardid ja patendid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Seadmete ja inimese ohutust tagavad standardid Euroopa direktiivid</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> RoHS direktiiv, WEEE direktiiv Elektriohutuse tagamisest, sellekohased standardid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Standardid ja õigusaktid</b> Auditorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Mõisted Standardite ja õigusaktide vahelised suhted WTO leping Uus lähenemisviis ja CE-märgistus Õigusakte toetavad standardid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>standardite väljatöötamine ja struktureerimine</b> Auditorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Standardimismaailma kaart De jure standardiseerimine Teised standardeid koostavad organisatsioonid Konsortsiumid ja turgu valitsev seisund Kuidas standardimisprotsess töötab? De jure standardi elutsükel	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Standardite väärtus</b> Auditorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Standardite evolutsioon Millised on standardite kasutamise eelised? Standardite väärtus ettevõtte jaoks. Standardite väärtus ühiskonna jaoks Standardite väärtus tarbijate jaoks Vastavushindamine Standardimine loob väärtust mitmel tasandil....	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	Elektroonikakoostude visuaalne kontroll ja vigade tuvastamine	10	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õppija tuvastab juhendamisel elektroonikakoostude levinud visuaalsed vead, hindab koostu ja jootmise kvaliteeti, kasutab asjakohaseid standardeid ning kontrollib koostu vastavust tööjuhendile ja nõuetele.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
100 tundi		60 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) tuvastab elektroonikakoostudes levinud visuaalsed vead;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab tüüpilisi visuaalseid defekte (nt külmjooted, valesti paigaldatud komponendid);</li> <li>• tuvastab defektid valmistoote juures;</li> <li>• eristab juhendamisel elektroonikakoostu suuremad ja väiksemad visuaalsed vead.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) hindab juhendamisel jootekohtade ja komponentide paigalduse kvaliteeti;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb jootekohti juhendis toodud nõuetega;</li> <li>• kontrollib komponentide orientatsiooni, kõrgust ja asendit;</li> <li>• tuvastab ebakvaliteetsed jooted (nt külmjooted, liigse tina või vähese tinaga jootekohad).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) tuvastab mehhaanilisi defekte ja ebakõlasid koostudes;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib kinnituste tugevust ja korrektsust;</li> <li>• märgib ära mehhaanilised kahjustused (praod, kõverused, lahtised detailid);</li> <li>• tuvastab puuduvad või valesti paigaldatud detailid.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) järgib visuaalsel kontrollil tööjuhendis, standardis või tootja dokumentatsioonis toodud kvaliteedinõudeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib juhendamisel etteantud kvaliteedinõudeid;</li> <li>• eristab kvaliteedinõuete järgi lubatud ja mittelubatud defekte;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) kasutab juhendamisel tööjuhendit, skeeme ja tootmisdokumente kontrollimisel;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb juhendist vajalikud kontrollpunktid;</li> <li>• võrdleb koostu dokumentatsioonis tooduga;</li> <li>• märgib juhendamisel kõrvalekaldeid dokumentatsiooni järgi.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
6. 6) teab visuaalselt tuvastatud vigade võimalikke põhjuseid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab defekti võimaliku tekkepõhjusega (jootmisviga, vale komponent, mehhaaniline viga);</li> <li>• selgitab juhendamisel, milline töövõte või</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	protsess võib defekti põhjustada; • teeb vajadusel ettepaneku parandusvajaduseks.	
7. 7) dokumenteerib kontrollitulemused ja annab need juhendajale üle.	• täidab kontrollilehe või vormi vastavalt juhendile; • kirjeldab tuvastatud vead või kinnitab vastavuse tööjuhendile, standarditele või tootja dokumentatsioonile; • esitab tulemused juhendajale korrektselt.	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Defektide dokumenteerimine, parandusettepanekud (EL 2)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Defektide dokumenteerimine Terminoloogia defektide kirjeldamiseks Parandamine, asenamine	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Kinnitusvahendite kasutamine (EL2)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Kinnituste tugevus Kinnitusvahendite õige valik Isolaatorid Radiaatorid Kruvimutter Pistikud ja pistikupesad	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Markeeringud (EL2)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Markeeringute kasutamine Markeeringute loetavus Markeeringute õigsus	<b>Seos õpiväljundiga</b>

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Tüüpilised visuaalselt tuvastatavad defektid (EL2)</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 18 Praktiline töö 30	<b>Alateemad</b> Elektroonikakomponentide tundimine Elektroonikakomponentide eristamine nende korpuse kuju ja korpuse liigi järgi Elektroonikakomponentide sokeldus ja markeering Vale komponent paigaldatud (vale nominaal või vale funktsionaalsusega komponent) Komponent paigaldatud vale polaarsusega Komponent katkine (visuaalselt tuvastatav purunemine, väline kahjustus)	<b>Seos õpiväljundiga</b> 1) tuvastab elektroonikakoostudes levinud visuaalsed vead;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ● nimetab tüüpilisi visuaalseid defekte (nt külmjooted, valesti paigaldatud komponendid); ● tuvastab defektid valmistoote juures; ● eristab juhendamisel elektroonikakoostu suuremad ja väiksemad visuaalsed vead.	
<b>Visuaalselt tuvastatavad komponentide jootmise defektid (EL2)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Külmjooted, külmjooted tunnused Elektriline vahemaa Leostumine Menisk Väljaviik pastas Paljastunud alusmetall Augud jootes Mittemärgumine Tagasimärgumine Liigne joodis Joodisepallid/jootepasta jäägid Jootesillad Isolatsiooni vigastused Juhtide deformatsioon	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) hindab juhendamisel jootekohtade ja komponentide paigalduse kvaliteeti;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ● võrdleb jootekohti juhendis toodud nõuetega; ● kontrollib komponentide orientatsiooni, kõrgust ja asendit;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab ebakvaliteetsed jooted (nt külmoode, liigse tina või vähese tinaga jootekohad).</li> </ul>
--	--

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	Elektroonikaseadmete funktsionaalne testimine ja testseadmete seadistamine	5	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduliga taotletakse, et õppija oskab juhendamisel seadistada elektroonikaseadmete testimiseks vajalikud testseadmed ja teostada seadme tasandi funktsionaalseid teste, keskendudes testimisprotseduurile, dokumentatsioonile ja tulemuste analüüsile.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
50 tundi		30 tundi	50 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) valib sobivad testseadmed ning leiab tööjuhendi järgi seadme funktsionaalsed mõõtepunktid;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib tööülesande järgi sobivad testseadmed;</li> <li>• leiab tööjuhendi või skeemi järgi seadme funktsionaalsed mõõtepunktid;</li> <li>• valmistab testimise ohutult ette.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) seadistab testseadmed seadme funktsioonide ja töörežiimide kontrollimiseks;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seab testseadmed tööülesande jaoks õigesse režiimi (nt õige pinge, voolupiirang, testiprofiil);</li> <li>• kontrollib seadistuste ja ühenduste korrektsust;</li> <li>• järgib seadistamisel tööohutuse nõudeid.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) teostab elektroonikaseadme funktsionaalsed testid vastavalt juhendile;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• viib läbi tööjuhendis ette antud funktsionaalsed testid (sisendid, väljundid, töörežiimid);</li> <li>• jälgib seadme käitumist ja testinäite;</li> <li>• katkestab testi ohutusnõuete kohaselt vajadusel (kõrvalekalde ilmnmisel või juhendi alusel) või selgitab, kuidas toimiks ohuolukorras.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) salvestab ja võrdleb testimise tulemusi dokumentatsioonis toodud nõuetega;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salvestab testitulemused ettenähtud testivormile või infosüsteemi vastavalt juhendile ja/või standardile;</li> <li>• võrdleb tulemusi dokumentatsioonis toodud parameetritega;</li> <li>• teeb järelduse, kas testitav seade vastab dokumentatsioonis toodud nõuetele.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) tunneb elektroonikaseadmete levinud kõrvalekaldeid ning tuvastab juhendamisel kõrvalekaldeid testitulemustest;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab ja kirjeldab elektroonikaseadmete levinud kõrvalekaldeid;</li> <li>• tuvastab juhendamisel testitulemustest</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	kõrvalekaldeid või selgitab, kuidas neid oleks võimalik tuvastada; <ul style="list-style-type: none"> <li>• põhjendab juhendamisel kõrvalekallete võimalikke põhjuseid.</li> </ul>	
6. 6) dokumenteerib funktsionaalse testimise protsessi ja tagab töökoha ohutuse ja korrashoiu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumenteerib funktsionaalse testimise protsessi ja tulemused;</li> <li>• hoiab testimise ajal töökoha korras ja lülitab testseadmed töö lõppedes välja.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Funktsionaalsete testide teostamine</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) teostab elektroonikaseadme funktsionaalsed testid vastavalt juhendile;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• viib läbi tööjuhendis ette antud funktsionaalsed testid (sisendid, väljundid, töörežiimid);</li> <li>• jälgib seadme käitumist ja testinäite;</li> <li>• katkestab testi ohutusnõuete kohaselt vajadusel (kõrvalekalde ilmnelisel või juhendi alusel) või selgitab, kuidas toimiks oholukorras.</li> </ul>	
<b>Testimistulemuste dokumenteerimine, kõrvalekallete hindamine</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) tunneb elektroonikaseadmete levinud kõrvalekaldeid ning tuvastab juhendamisel kõrvalekaldeid testitulemustest; 6) dokumenteerib funktsionaalse testimise protsessi ja tagab töökoha ohutuse ja korrashoiu.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● nimetab ja kirjeldab elektroonikaseadmete levinud kõrvalekaldeid;</p> <p>● tuvastab juhendamisel testitulemustest kõrvalekaldeid või selgitab, kuidas neid oleks võimalik tuvastada;</p> <p>● põhjendab juhendamisel kõrvalekallete võimalikke põhjuseid., ● dokumenteerib funktsionaalse testimise protsessi ja tulemused;</p> <p>● hoiab testimise ajal töökoha korras ja lülitab testseadmed töö lõppedes välja.</p>	
<p><b>Testimistulemuste võrdlemine dokumentatsioonis etteantuga</b></p> <p>Auditoorne õpe 10</p> <p>Iseseisev õpe 6</p> <p>Praktiline töö 10</p>	Alateemad	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>4) salvestab ja võrdleb testimise tulemusi dokumentatsioonis toodud nõuetega;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● salvestab testitulemused ettenähtud testivormile või infosüsteemi vastavalt juhendile ja/või standardile;</p> <p>● võrdleb tulemusi dokumentatsioonis toodud parameetritega;</p> <p>● teeb järelduse, kas testitav seade vastab dokumentatsioonis toodud nõuetele.</p>	
<p><b>Testseadmete seadistamine</b></p> <p>Auditoorne õpe 10</p> <p>Iseseisev õpe 6</p> <p>Praktiline töö 10</p>	Alateemad	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>2) seadistab testseadmed seadme funktsioonide ja töörežiimide kontrollimiseks;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● seab testseadmed tööülesande jaoks õigesse režiimi (nt õige pinge, voolupiirang, testiprofiil);</p> <p>● kontrollib seadistuste ja ühenduste korrektsust;</p> <p>● järgib seadistamisel tööohutuse nõudeid.</p>	
<p><b>Testseadmete valik</b></p> <p>Auditoorne õpe 10</p> <p>Iseseisev õpe 6</p> <p>Praktiline töö 10</p>	Alateemad	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>1) valib sobivad testseadmed ning leiab tööjuhendi järgi seadme funktsionaalsed mõõtepunktid;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib tööülesande järgi sobivad testseadmed;</li> <li>• leiab tööjuhendi või skeemi järgi seadme funktsionaalsed mõõtepunktid;</li> <li>• valmistab testimise ohutult ette.</li> </ul>

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	Elektroonikaseadmete remont ja hooldus	8	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õppija tuvastab juhendamisel elektroonikaseadmete sagedasemaid rikkeid, teostab lihtsamaid hooldus- ja remonditöid ning kontrollib remonditud seadme töökorda vastavalt tööjuhenditele ja ohutusnõuetele		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
80 tundi		48 tundi	80 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) tuvastab juhendamisel elektroonikaseadmete levinud rikked;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab sagedasemaid seadmerikkeid (nt puuduv väljund, voolukatkestus, ülekuumenemine);</li> <li>• leiab tööjuhendi või skeemi abil rikkelise ala ja/või komponendi;</li> <li>• selgitab juhendamisel, millised tunnused viitavad konkreetsele rikketüübile.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) kasutab hoolduseks ja remondiks sobivaid tööriistu ja töövõtteid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib tööülesande jaoks sobivad töövahendid;</li> <li>• kasutab tööriistu ohutult ja juhendamisele vastavalt;</li> <li>• hoiab töökohta korras ja väldib lisakahjustuste põhjustamist.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) vahetab juhendamisel lihtsamaid komponente ja mehhaanilisi osi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eemaldab rikkelise komponendi või detaili juhendamisel;</li> <li>• paigaldab asenduskomponendi või detaili vastavalt juhendile;</li> <li>• kontrollib kinnituse või ühenduse tugevust ja vastavust juhendil.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) teeb juhendamisel lihtsamaid elektrikontakti ja ühenduse parandusi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab juhendamisel katkise või ebastabiilse ühenduse;</li> <li>• parandab juhendamisel elektrikontakti või liitekoha (pingutab, puhastab, kinnitab);</li> <li>• kontrollib paranduse kvaliteeti ja töökindlust.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) kontrollib remonditud või hooldatud seadme tööd vastavalt juhendile;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käivitab seadme vastavalt juhendile;</li> <li>• kontrollib seadme funktsioone (sisendid,</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	väljundid, režiimid); <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb seadme tööd dokumentatsioonis toodud nõuetega.</li> </ul>	
6. 6) järgib remondi ja hoolduse ohutusnõudeid ning dokumenteerib tehtud töö.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib elektri- ja tööohutuse nõudeid;</li> <li>• dokumenteerib töö (märkmeh, töölehed või digivorm);</li> <li>• annab juhendajale üle ülevaate tehtud remondist või hooldusest.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Elektroonikaseadmete rikete liigid (EL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9 Praktiline töö 15	<b>Alateemad</b> Rikete põhjused voolu/toite katkestus /puudumine Vale (ebaõige) toitepinge Puuduvad/ riknenud komponendid	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) tuvastab juhendamisel elektroonikaseadmete levinud rikked;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A, Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab sagedasemaid seadmerikkeid (nt puuduv väljund, voolukatkestus, ülekuumenemine);</li> <li>• leiab tööjuhendi või skeemi abil rikkalise ala ja/või komponendi;</li> <li>• selgitab juhendamisel, millised tunnused viitavad konkreetsele rikketüübile.</li> </ul>	
<b>Remonditud seadme töökorrasoleku kontroll, parameetrite mõõtmine (EL)</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 18 Praktiline töö 30	<b>Alateemad</b> Seadme funktsionaalsuse kontroll Seadme töö parameetrite võrdlemine dokumentatsioonis näidatuga Kõrvaliste osade visuaalne kontroll	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Rikete parandamine (EL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9	<b>Alateemad</b> Rikke paranamiseks olukorra analüüs Võimalikud viisid ja meetodid rikke parandamiseks	<b>Seos õpiväljundiga</b>

Praktiline töö 15	Komponentide vahetamine Visuaalne hinnang parandustööle	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Töövahendid</b> <b>elektroonikaseadmete</b> <b>remondiks jaholduseks</b> <b>(EL)</b> Auditorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Töövahendid remondiks Töövahendid hoolduseks Mõõteriistad remondiks ja hoolduseks	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	Elektroonikasüsteemide arendus ja integratsioon kaitseväes ja kaitsetööstuses	7	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab kaitseväes ja kaitsetööstuses kasutatavate elektroonikasüsteemide põhielemente, oskab juhendamisel kirjeldada nende tööd ja koostada lihtsustatud visuaalseid ülevaateid ning arvestab liidestamisel militaarvaldkonna eripäradega (töökindlus, ohutus, salastatus).		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktiline töö</b>
70 tundi		42 tundi	70 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) tuvastab kaitseotstarbelise elektroonikasüsteemi põhilised komponendid ja kirjeldab nende ülesannet;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab süsteemi põhilised elemendid (nt andurid, toitemoodulid, sideplokk, juhtloogika);</li> <li>• kirjeldab juhendamisel iga komponendi rolli süsteemis;</li> <li>• seostab komponendi kasutuskoha sõjalise rakendusega (nt seire, juhtimine, side).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) koostab juhendamisel lihtsustatud visuaalse skeemi süsteemi tööloogikast;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab visuaalse skeemi kasutades sobivaid sümboleid või plokkide;</li> <li>• esitab tööprotsessi loogilises järjestuses (sisend → töötlemine → väljund);</li> <li>• seostab skeemi ülesehituse konkreetse kasutusstsenaariumiga (nt seirepost, droon, sidejaam).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) Kirjeldab juhendamisel elektroonika kasutusvõimalusi kaitsesüsteemides ning elektroonikasüsteemide arendamise ja uuendamise põhiohudeid militaarvaldkonnas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob juhendamisel näiteid elektroonika kasutusvõimalustest kaitsesüsteemides;</li> <li>• selgitab peamisi keskkonna- ja töötingimusi, mis mõjutavad militaarvaldkonna elektroonikat;</li> <li>• kirjeldab elektroonikasüsteemide arendamise ja uuendamise põhiohudeid (nt töökindlus, ohutus, salastatus);</li> <li>• seostab juhendamisel kasutusstsenaariumi (nt droon, seiresüsteem, sidejaam) sellele vastavate nõuetega;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab peamisi liidestamise mõjutegureid, mis on olulised moodulite ühendamisel suuremasse kaitsesüsteemi.</li> </ul>	
4. 4) täidab juhendatud meeskonnatöös oma rolli, järgides militaarvaldkonna töö- ja infodistsipliini nõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab kokkulepitud ülesandeid ja tähtajad;</li> <li>• annab asjakohast tagasisidet meeskonna töö käigus;</li> <li>• järgib ohutus-, salastatuse- ja dokumenteerimisnõudeid;</li> <li>• dokumenteerib oma panuse juhendatud vormil.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<p><b>Elektronika rakendused kaitsesüsteemides ning militaarse arenduse põhinõuded (MIL)</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>.1. Elektronika kasutusvõimalused militaarvaldkonnas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Side- ja navigatsioonisüsteemid – taktikalised ja strateegilised kommunikatsioonilahendused (RayPCB)</li> <li>• Andurite ja jälgimissüsteemid – radarid, optilised sensorid, eesmärkide tuvastus</li> <li>• Elektroniline sõda ja EW-süsteemid – häired, kaitsestrategiad ja signaalide juhtimine (Novator)</li> </ul> <p>3.2. Arendusprotsess ja tootearendus kaitsetööstuses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontseptualiseerimine ja nõuete määratlus – kuidas defineerida militaarsete elektronikasüsteemide nõudeid</li> <li>• Prototüüpimine ja testimine – PCBA-disain, kiire prototüüpimine, EMI/EMC ning keskkonnakatsetused (Defense Advancement)</li> <li>• Elutsükli haldus ja uuendused – elutsükli planeerimine, komponentide hooldus, uuendamise standardid</li> </ul> <p>3.3. Eriala- ja standardnõuded militaararenduses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitmekihilised kvaliteedinõuded – AS9100, ISO-9001 rakendamine militaar-elektronikas (rahvusvahelised standardid)</li> <li>• NATO standardid ja sertifikaadid – ühilduvus ja testimise alused (Teadus- ja ärilinnak Tehnopol)</li> <li>• Turvalisuse ja infoturbe põhimõtted – militaarse info käsitlemise standardid</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>3) Kirjeldab juhendamisel elektronika kasutusvõimalusi kaitsesüsteemides ning elektronikasüsteemide arendamise ja uuendamise põhinõudeid militaarvaldkonnas.</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: • toob juhendamisel näiteid elektronika kasutusvõimalustest kaitsesüsteemides;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab peamisi keskkonna- ja töötingimusi, mis mõjutavad militaarvaldkonna elektronikat;</li> <li>• kirjeldab elektronikasüsteemide arendamise ja uuendamise põhinõudeid (nt töökindlus, ohutus, salastatus);</li> <li>• seostab juhendamisel kasutusstsenaariumi (nt droon, seiresüsteem, sidejaam) sellele vastavate nõuetega;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab peamisi liidestamise mõjutegureid, mis on olulised moodulite ühendamisel suuremasse kaitsesüsteemi.</li> </ul>	
<b>Elektroonikasüsteemi tööloogika visuaalne modelleerimine (MIL)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 2.1. Joonised ja skeemid: alused <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blokkiskeemide lugemine ja koostamine – funktsionaalsete plokkide näited</li> <li>• Signaalivoog ja juhtimine – andmesignaali rada sensorist töötlus-üksusesse ja väljundisse</li> <li>• Täpsemad skeemid – modulaarse süsteemi visualiseerimine</li> </ul> 2.2. Arhitektuuri tüübid militaar-süsteemides <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keskne vs hajutatud arhitektuur – skeemid modulaarsete süsteemide näidetega</li> <li>• Network-centric integratsioon – kommunikatsioonisüsteemide ühendamine kõrgema taseme võrkudega (My Blog)</li> <li>• Andmetee ja juhtimisloogika – signaalide töötlemise ja otsustusloogika visualiseerimine</li> </ul> 2.3. Juhtimis- ja ohutusloogika <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turvarežiimid ja lubade haldamine – kuidas süsteem reageerib erirežiimidele</li> <li>• Vea tuvastamine ja taastumine – kuidas skeemil kajastada rikete töötlemist</li> <li>• Infoturbe elemendid skeemides – kaitsemehhanismide lisamine tööloogikasse</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) koostab juhendamisel lihtsustatud visuaalse skeemi süsteemi tööloogikast;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab visuaalse skeemi kasutades sobivaid sümboleid või plokke;</li> <li>• esitab tööprotsessi loogilises järjestuses (sisend → töötlemine → väljund);</li> <li>• seostab skeemi ülesehituse konkreetse kasutusstsenariumiga (nt seirepost, droon, sidejaam).</li> </ul>	
<b>Kaitseotstarbeliste elektroonikasüsteemide komponendid ja ülesanded (MIL)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 1.1. Põhikomponendid elektroonikasüsteemides <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andurid ja signaali kogumine (radarid, infrapuna-sensorid, mehaanilised ning elektrilised andurid) (The Insurance Universe)</li> <li>• Kommunikatsioonikomponendid (sõltumatud ja võrgu-side moodulid, raadiosaatjad, vastuvõtjad) (The Insurance Universe)</li> <li>• Töötlus- ja juhtimismoodulid (mikroprotsessorid, FPGA, DSP-kiibid) (sciencedirect.com)</li> </ul> 1.2. Elektroonikakomponentide ülesanded ja iseloom <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andmete kogumine ja eel-töötlus – signaalide filtreerimine, digiteerimine</li> <li>• Side ja navigatsioon – sidekanalite haldamine ja infoside turvalisus</li> <li>• Juhtimine/kontroll – signaalide töötlus, otsuste tegemine ja reaktsioon</li> </ul> Allikad: militaar-elektroonika põhialused ja elektronika rakendused kaitsevaldkonnas (The Insurance Universe) 1.3. Kaitsetööstuse komponendid ja standardid <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mil-Standard nõuded sõjatööstuse elektroonikale (nt MIL-STD-810 keskkonnatingimused, MIL-STD-461 EMI/EMC) – rahvusvahelised nõuded militaar-elektroonika vastupidavusele ja</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) tuvastab kaitseotstarbelise elektroonikasüsteemi põhilised komponendid ja kirjeldab nende ülesannet;

	ühilduvusele (soovitatav lisamaterjal) <ul style="list-style-type: none"> <li>• NATO sertifitseerimise ja testimise alused – interoperatiivsus ja standardiseerimine (Teadus- ja ärilinnak Tehnopol)</li> <li>• Infoturbe ja taktikalise side protokollid – sõjalised kommunikatsioonistandardid</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab süsteemi põhilised elemendid (nt andurid, toitemoodulid, sideplokki, juhtloogika);</li> <li>• kirjeldab juhendamisel iga komponendi rolli süsteemis;</li> <li>• seostab komponendi kasutuskoha sõjalise rakendusega (nt seire, juhtimine, side).</li> </ul>	
<b>Meeskonnatöö, kommunikatsioon ja militaarne distsipliin (lahendab ohvitseri/inseneri koostööd) (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> 4.1. Militaarvaldkonna meeskonnatöö ja rollid <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollide ja vastutuste määratlus – tehniline roll vs juhtimisroll</li> <li>• Rakenduspraktika: meeskonnatöö elektroonikaprojektides</li> <li>• Koostöö kaitseüksuste ja tööstuse vahel</li> </ul> 4.2. Töö- ja infodistsipliin kaitsevaldkonnas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töökorraldus ja side protokollid militaarvaldkonnas</li> <li>• Infoturbe distsipliin ja kommunikatsioon – info käitlemise ohutus ja piirangud</li> <li>• Ohutus- ja riskikommunikatsioon meeskonnas</li> </ul> 4.3. Konfliktide lahendamine ja otsustamine meeskonnas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleemilahendus ja prioriteetide seadmine elektronsüsteemide arenduses</li> <li>• Projekti planeerimine ja rollispetsiifilised kohustused</li> <li>• Rahvusvahelised koostööraamistikud ja NATO ühtsed tööstandardid</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) täidab juhendatud meeskonnatöös oma rolli, järgides militaarvaldkonna töö- ja infodistsipliini nõudeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab kokkulepitud ülesandeid ja tähtajad;</li> <li>• annab asjakohast tagasisidet meeskonna töö käigus;</li> <li>• järgib ohutus-, salastatuse- ja dokumenteerimise nõudeid;</li> <li>• dokumenteerib oma panuse juhendatud vormil.</li> </ul>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega)	

	Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	IT-elektronika ja võrguseadmete hooldus	8	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija oskab juhendamisel paigaldada ja hooldada põhilisi võrguseadmeid ning IT-elektronikat, kontrollida nende tööparameetreid, tuvastada lihtsamaid rikkeid ja dokumenteerida hooldus- ja seadistustoiminguid.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
80 tundi		48 tundi	80 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) ühendab ja seadistab põhilisi võrguseadmeid (ruuterid, lülitid, pääsupunktid);	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ühendab seadme toite, kaablid ja liidesed vastavalt juhendile;</li> <li>• seadistab seadme põhilised seadistused (nt IP-aadress, töörežiim);</li> <li>• kontrollib, et seade oleks ühenduses ja töövalmis.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) kontrollib võrguseadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jälgib seadme näite (ühenduse olek, signaal, temperatuur);</li> <li>• võrdleb näite seadmele ette antud töövahemikega;</li> <li>• tuvastab kõrvalekaldeid (ühendus puudub, signaal nõrk, seadme ülekuumenemine).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) teostab juhendamisel võrguseadmete ning IT-elektronika hooldustoiminguid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• puhastab seadme ventilatsiooniavad ja liidesed vastavalt juhendile;</li> <li>• kontrollib kaablite ja pistikute seisukorda;</li> <li>• testib seadme tööd pärast hooldust (ühendus, signaal, funktsioonid).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) tuvastab juhendamisel lihtsamaid võrgurikkeid ja seostab need võimalike põhjustega;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab levinud rikketunnuseid (paketikadu, ühenduse katkestus, toiteprobleem);</li> <li>• kasutab juhendamisel lihtsaid diagnostikavahendeid või testreid;</li> <li>• seostab rikked võimalike põhjustega (nt vale kaabel, halb kontakt, seadistuse viga).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) dokumenteerib seadmega seotud hooldus- ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab juhendatud töö- või hoolduslehe;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

kontrollitoimingud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab tehtud toimingud loetavalt ja korrektselt;</li> <li>• järgib dokumentatsiooni käsitlemisel andmekaitse- ja hoiustamisnõudeid.</li> </ul>	
---------------------	---	--

### Mooduli jagunemine

<b>Hooldus- ja kontrollitoimingute dokumenteerimine ning andmekaitse põhimõtted (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Dokumenteerimise miinimumnõuded: seadme ident (mudel/serial), topoloogia skeem lihtsustatud kujul, tehtud muudatused, testid ja tulemused Hooldusprotsess “piletina”: tegevuste järjekord, kontrollpunktid, taastatavus (mis oli enne/ pärast), tõendus (logi väljavõte / mõõt / ekraanipilt) Andmekaitse ja ligipääs: minimaalsuse põhimõte, seadme konfiguratsiooni ja logide turvaline käsitlemine/hoiustamine, isikuandmete vältimine dokumentides	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) dokumenteerib seadmega seotud hooldus- ja kontrollitoimingud.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • täidab juhendatud töö- või hoolduslehe; • kirjeldab tehtud toimingud loetavalt ja korrektselt; • järgib dokumentatsiooni käsitlemisel andmekaitse- ja hoiustamisnõudeid.	
<b>Lihtsamate võrgurikete tuvastamine ja diagnostika (tööriistad ja põhjused) (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Tõrkeotsingu meetodika: sümptom → kontrollid (toide/kaabel/konf) → test → järeldus; OSI “kihiline” lähenemine Põhiprotokollid, mis tekitavad “tüüpvigu”: DHCP (vale aadress/lease), DNS (nimi ei lahene), IP-konfliktid; nende kontroll loogika Diagnostikavahendid: ping/traceroute põhimõte, seadme logid, portide vealoendurid; paketanalüüsi alused (Wireshark) Levinud L2/L3 probleemid: VLAN-i segmendid (vales VLAN-is), silmused ja STP roll (miks tekib “broadcast storm”) – põhimõtteliselt	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) tuvastab juhendamisel lihtsamaid võrgurikkeid ja seostab need võimalike põhjustega;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • kirjeldab levinud rikketunnuseid (paketikadu, ühenduse katkestus, toiteprobleem); • kasutab juhendamisel lihtsaid diagnostikavahendeid või testreid; • seostab rikked võimalike põhjustega (nt vale kaabel, halb kontakt, seadistuse viga).	
<b>Võrguseadmete ja</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

<b>IT-elektronika hooldus, ohutus ja korrashoid (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	Ennetav hooldus: tolmu eemaldamine, ventilatsiooniavade puhastus, kontaktpindade kontroll, kaablite/pistikute seisukord Konfiguratsiooni ja tarkvara hooldus (juhendamisel): seadistuse varundamine/taastamine, püsivara (firmware) uuenduse põhimõtted, ohutu taaskäivituse protseduur Tööohutus ja ESD: elektrostaatika riskid, ESD-käitumine tööpostil, ohutu elektritoite käsitlemine, “enne–pärast” funktsionaaltest	3) teostab juhendamisel võrguseadmete ning IT-elektronika hooldustoiminguid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ● puhastab seadme ventilatsiooniavad ja liidesed vastavalt juhendile; ● kontrollib kaablite ja pistikute seisukorda; ● testib seadme tööd pärast hooldust (ühendus, signaal, funktsioonid).	
<b>Võrguseadmete ühendamine, põhiseadistus ja tööparameetrite kontroll (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Füüsiline paigaldus: elektritoide, Ethernet-kaablid, uplink/downlink, PoE põhimõte, LED-indikaatorite lugemine Põhiseadistus: IP-aadress (DHCP vs staatiline), haldusliides (GUI/CLI), töörežiimid (ruuter/AP/bridge), lihtsad Wi-Fi seaded (SSID, krüpto) Tööparameetrid ja monitooring: link-state, signaali tase (Wi-Fi), temperatuur, portide kiirused/dupleks; normvahemik vs kõrvalekalle	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) ühendab ja seadistab põhilisi võrguseadmeid (ruuterid, lülitid, pääsupunktid); 2) kontrollib võrguseadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: ● ühendab seadme toite, kaablid ja liidesed vastavalt juhendile; ● seadistab seadme põhilised seadistused (nt IP-aadress, töörežiim); ● kontrollib, et seade oleks ühenduses ja töövalmis., ● jälgib seadme näite (ühenduse olek, signaal, temperatuur); ● võrdleb näite seadmele ette antud töövahemikega; ● tuvastab kõrvalekaldeid (ühendus puudub, signaal nõrk, seadme ülekuumenemine).	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamise meetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon	

<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	IT-riistvara kooste ja hooldus	10	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija oskab juhendamisel kokku panna ja hooldada arvuteid ning IT-riistvara, tuvastada tüüpilisi riistvaraprobleeme, kontrollida seadmete tööparameetreid ja kasutada diagnostikavahendeid, tagades tööohutuse ja andmekaitsenõuded		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
100 tundi		60 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) koostab juhendamisel töökorras laua- või sülearvuti;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib õiged omavahel sobivad komponendid (toiteplokk, emaplaat, mälu, salvesti, kaardid);</li> <li>• ühendab komponendid tootja juhiste järgi;</li> <li>• kontrollib ühenduste ohutust ja seadme esmase käivituse võimalikkust.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) seadistab juhendamisel arvuti põhikomponendid ja kontrollib nende tööd;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avab ja kasutab BIOS/UEFI põhisätteid;</li> <li>• kontrollib mälu, salvestite ja jahutuse toimimist;</li> <li>• teeb juhendamisel lihtsaid diagnostikateste.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) tuvastab juhendamisel arvuti ja IT-riistvara tüüpilisi rikete tunnuseid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab levinud probleemide sümptomeid (toide, ülekuumenemine, ühendusrikked);</li> <li>• kasutab juhendamisel diagnostikavahendeid (nt testid, vealogid, näidikud);</li> <li>• seostab rikketunnused võimalike põhjustega (kaabel, komponent, tolm, kontakt).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) teostab juhendamisel arvuti- ja IT-riistvara hooldustoiminguid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• puhastab jahutuse ja ühenduspinnad vastavalt juhendile;</li> <li>• vahetab juhendamisel kulukomponente (pasta, ventilaator, aku, kaabel);</li> <li>• kontrollib seadme tööd pärast hooldust.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) paigaldab ja kontrollib juhendamisel IT-seadmete (ruuterid, monitorid, printerid) põhifunktsioone;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ühendab seadme vastavalt juhendile (toide, liidesed, kaabeldus);</li> <li>• kontrollib seadme töörežiime ja põhifunktsioone;</li> <li>• tuvastab ja märgib lihtsaid kasutuse või</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	konfiguratsiooniga seotud kõrvalekaldeid.	
6. 6) dokumenteerib hooldus- ja kokkupanekutööd ning järgib andmekaitse nõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab juhendatud hooldus- või kontrollilehe;</li> <li>• esitab tehtud toimingud loetavalt ja struktureeritult;</li> <li>• käsitleb seadmeid ja andmekandjaid vastavalt andmekaitse- ja ohutusnõuetele.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Arvuti kooste ja põhiseadistus (laua- ja sülearvuti) (IT)</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 18 Praktiline töö 30	<b>Alateemad</b> Komponentide ühilduvus ja valik: emaplaat/CPU/RAM, salvestid (SATA/NVMe), toiteplokk, laienduskaardid, jahutus Koostetöövõtted ja tööohutus: ESD-kaitse, korrektne kaabeldus, pistikute/pesade käsitlemine, esmase käivituse kontroll BIOS/UEFI seadistused: boot-järjekord, XMP/EXPO (üldpõhimõte), riistvara tuvastus, põhimonitooring (temperatuurid/ventilaatorid), põhidiagnostika	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) koostab juhendamisel töökorras laua- või sülearvuti; 2) seadistab juhendamisel arvuti põhikomponendid ja kontrollib nende tööd;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib õiged omavahel sobivad komponendid (toiteplokk, emaplaat, mälu, salvesti, kaardid);</li> <li>• ühendab komponendid tootja juhiste järgi;</li> <li>• kontrollib ühenduste ohutust ja seadme esmase käivituse võimalikkust.,</li> <li>• avab ja kasutab BIOS/UEFI põhisätteid;</li> <li>• kontrollib mälu, salvestite ja jahutuse toimimist;</li> <li>• teeb juhendamisel lihtsaid diagnostikateste.</li> </ul>	
<b>Hooldustoimingud ja komponentide vahetus (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Ennetav hooldus: tolmu puhastus, termohaldus (pasta/padjakesed – põhimõtted), ventilaatorite kontroll, kontaktide/ühenduste korrastus Tüüpilised vahetustööd juhendi järgi: aku/ventilaator/kaabel, salvesti või RAM-i vahetus, sülearvuti ohutu lahtivõtu põhimõtted Hoolduse järelkontroll: temperatuurid ja stabiilsus, müratase/ventikõver (põhitasemel), “enne–pärast” kontroll-leht	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) teostab juhendamisel arvuti- ja IT-riistvara hooldustoiminguid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● puhastab jahutuse ja ühenduspinnad vastavalt juhendile;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● vahetab juhendamisel kulukomponente (pasta, ventilaator, aku, kaabel);</li> <li>● kontrollib seadme tööd pärast hooldust.</li> </ul>	
<b>IT-seadmete paigaldus ja kontroll + dokumenteerimine ja andmekaitse (IT)</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 18 Praktiline töö 30	<b>Alateemad</b> Seadmete ühendamine ja töörežiimid: toide, liidesed (USB/HDMI/DP põhimõte), võrguühendus (Ethernet/Wi-Fi), põhiseadistus Printerid/monitorid/ruuterid: põhifunktsioonide test (print, kuvarirežiimid, ühenduse stabiilsus), tüüpilised seadistusvead (vale port/driver, IP-konflikt, Wi-Fi turvarežiim) Dokumenteerimine ja andmekaitse: hooldusleht, seerianumbrid/konf; kasutajaandmete käsitlemine; andmekandjate sanitiseerimine; töö jälgitavus	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) paigaldab ja kontrollib juhendamisel IT-seadmete (ruuterid, monitorid, printerid) põhifunktsioone; 6) dokumenteerib hooldus- ja kokkupanekutööd ning järgib andmekaitseõudeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● ühendab seadme vastavalt juhendile (toide, liidesed, kaabeldus);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kontrollib seadme töörežiime ja põhifunktsioone;</li> <li>● tuvastab ja märgib lihtsaid kasutuse või konfiguratsiooniga seotud kõrvalekaldeid., ● täidab juhendatud hooldus- või kontrollilehe;</li> <li>● esitab tehtud toimingud loetavalt ja struktureeritult;</li> <li>● käsitleb seadmeid ja andmekandjaid vastavalt andmekaitse- ja ohutusnõuetele.</li> </ul>	
<b>Rikete sümptomid ja diagnostika alused (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Tüüpilised rikked ja sümptomid: POST/boot vead, ülekuumenemine/termothrotle, katkestused/“hang”, mäluvead, juhuslikud taaskäivitused Diagnostika “esmased kontrollid”: toide ja kaablid, visuaalne kontroll, jahutus/õhuvool, RAM/SSD “quick checks” Logid ja testitööriistad: vealogid (nt OS logid), mälu- ja kettatesti põhimõte, SMART-näitajate mõte (hoiatavad indikaatorid)	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) tuvastab juhendamisel arvuti ja IT-riistvara tüüpilisi rikete tunnuseid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● kirjeldab levinud probleemide sümptomeid (toide, ülekuumenemine, ühendusrikked);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kasutab juhendamisel diagnostikavahendeid (nt testid, vealogid, näidikud);</li> <li>● seostab rikketunnused võimalike põhjustega (kaabel, komponent, tolm, kontakt).</li> </ul>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon)	

	Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	Mikrokontrollerid ja sisseehitatud elektroonikasüsteemid	10	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab mikrokontrollerite ja sisseehitatud elektroonikasüsteemide tööpõhimõtteid, oskab juhendamisel ühendada andureid ja täitureid, kasutada põhilisi sideliideseid ning koostada ja testida lihtsamaid mikrokontrolleri-põhiseid lahendusi.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
100 tundi		60 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) tuvastab mikrokontrolleri põhikomponendid ja kirjeldab nende tööülesandeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab mikrokontrolleri põhielemendid (toide, sisendid/väljundid, kellaallikas, mälu);</li> <li>• kirjeldab juhendamisel komponentide funktsioone;</li> <li>• seostab komponendid nende kasutusotstarbega sisseehitatud seadmetes.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) ühendab juhendamisel mikrokontrolleriga andureid ja täitureid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ühendab andurid ja täiturid (nt temperatuurisensor, LED, mootor) juhendi järgi;</li> <li>• kontrollib ühenduste õigsust ja tööohutust;</li> <li>• selgitab juhendamisel, millist signaali andur või täitur kasutab (digitaalne/analoo).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) kasutab juhendamisel levinud sideliideseid andmete edastamiseks;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seab etteantud seadistusega enamlevinud sideliideseid (nt UART, I<sup>2</sup>C, SPI) töörežiimi;</li> <li>• edastab ja loeb juhendamisel lihtsaid andmeid;</li> <li>• tuvastab tavapäraseid sideprobleeme (ühendusviga, vale kiirus, katkestused).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) muudab juhendamisel mikrokontrolleri näidiskoodi ja kontrollib muudatuse toimimist;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• muudab juhendi järgi koodi lihtsaid parameetreid (nt pin-numbrid, läviväärtused, ajad);</li> <li>• laadib muudetud programmi kontrollerile;</li> <li>• kontrollib, kas muudatus avaldub seadme töös (nt LED vilgub, sensor annab uue lävendi järgi märku);</li> <li>• tuvastab juhendamisel põhilisi tõrkeid (vale port, kirjutusviga, vale seade).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

5. 5) laadib mikrokontrollerile programmi ja testib juhendamisel selle toimimist;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab juhendamisel sobivat arenduskeskkonda või programmeerijat;</li> <li>• käivitab testprogrammi ja jälgib seadme käitumist;</li> <li>• tuvastab juhendamisel vigase töö põhjuseid (vale sisend, ühendusvead, toiteprobleem).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
6. 6) koostab juhendamisel lihtsa sisseehitatud lahenduse ja dokumenteerib tehtud töö.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ühendab mikrokontrolleri, andurid ja täiturid vastavalt tööjuhendile;</li> <li>• kontrollib, et lahendus töötaks ettenähtud režiimides;</li> <li>• dokumenteerib lahenduse skeemi, ühendused ja kasutatud seadistused.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Andurite ja täiturite ühendamine mikrokontrolleriga (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Digitaalsisendid/-väljundid: LED, nupp, relee; pull-up/pull-down, debounce põhimõte Analoogsignaali: ADC/DAC (või PWM kui “pseudo-analoog”), läviväärtused, mõõtepiirkond Täiturid: mootor/servo/solenoid; draiverid (transistor, diod, H-sild), toite eraldamine ja kaitse	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) ühendab juhendamisel mikrokontrolleriga andureid ja täitureid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • ühendab andurid ja täiturid (nt temperatuurisensor, LED, mootor) juhendi järgi; • kontrollib ühenduste õigsust ja tööohutust; • selgitab juhendamisel, millist signaali andur või täitur kasutab (digitaalne/analoog).	
<b>Mikrokontrolleri arhitektuur ja põhikomponendid (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Mikrokontroller vs MPU/SBC; “embedded” põhimõte ja tüüpilised rakendused Põhikomponendid: CPU/tuum, mälu (Flash/RAM/EEPROM), taktsüsteem, toiteplokk, reset/watchdog Sisendid-väljundid: GPIO, katkestused (interrupt), taimerid (timer), PWM mõiste	<b>Seos õpiväljundiga</b> 1) tuvastab mikrokontrolleri põhikomponendid ja kirjeldab nende tööülesandeid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • tuvastab mikrokontrolleri põhielemendid (toide, sisendid/väljundid, kellaallikas, mälu);	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab juhendamisel komponentide funktsioone;</li> <li>• seostab komponendid nende kasutusotstarbega sisseehitatud seadmetes.</li> </ul>	
<b>Näidiskoodi mõistmine ja juhendatud muutmine (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Programmi struktuur: setup/loop (või main/task), I/O seadistamine, lihtne olekumasin Parameetrite muutmine: pin-numbrid, ajastused, läved; kompileerimis- ja laadimisvead Arendustöövoog: build → upload → serial monitor/logimine → lihtne debug (sümptom → põhjus)	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) muudab juhendamisel mikrokontrolleri näidiskoodi ja kontrollib muudatuse toimimist;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• muudab juhendi järgi koodi lihtsaid parameetreid (nt pin-numbrid, läviväärtused, ajad);</li> <li>• laadib muudetud programmi kontrollerile;</li> <li>• kontrollib, kas muudatus avaldub seadme töös (nt LED vilgub, sensor annab uue lävendi järgi märku);</li> <li>• tuvastab juhendamisel põhilisi tõrkeid (vale port, kirjutusviga, vale seade).</li> </ul>	
<b>Programmi laadimine, testimine ning lihtsa embedded-lahenduse koostamine ja dokumenteerimine (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Firmware üleslaadimine: bootloader vs programmeerija; port/driver; “flashimine” ja verifitseerimine Testimine ja tõrkeotsing: toite kontroll, ühenduste kontroll, loogikaviga vs riistvaraviga; testjuhtumite (liht) koostamine Lahenduse dokumenteerimine: ühendusskeem (joonis), pinout, kasutatud teegid/versioonid, seadistused (baudrate, aadressid), lühike kasutus-/testijuhend	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) laadib mikrokontrollerile programmi ja testib juhendamisel selle toimimist; 6) koostab juhendamisel lihtsa sisseehitatud lahenduse ja dokumenteerib tehtud töö.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab juhendamisel sobivat arenduskeskkonda või programmeerijat;</li> <li>• käivitab testprogrammi ja jälgib seadme käitumist;</li> <li>• tuvastab juhendamisel vigase töö põhjuseid (vale sisend, ühendusvead, toiteprobleem)..</li> <li>• ühendab mikrokontrolleri, andurid ja täiturid vastavalt tööjuhendile;</li> <li>• kontrollib, et lahendus töötaks ettenähtud režiimides;</li> <li>• dokumenteerib lahenduse skeemi, ühendused ja kasutatud seadistused.</li> </ul>	
<b>Sideliidesed ja andmeedastus mikrokontrollerisüsteemi</b>	<b>Alateemad</b> UART/serial põhimõtted: baudrate, pariteet, raam (frame), logimine/serial monitor I <sup>2</sup> C: aadressimine, pull-up takistid, kiirused, tüüpilised vead (NACK, bus hang)	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) kasutab juhendamisel levinud sideliideseid

<b>s (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	SPI: master/slave, CS, takti polaarsus/faas (CPOL/CPHA), täisdupleks ja praktilised ühendused	andmete edastamiseks;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• seab etteantud seadistusega enamlevinud sideliidesed (nt UART, I<sup>2</sup>C, SPI) töörežiimi;</li> <li>• edastab ja loeb juhendamisel lihtsaid andmeid;</li> <li>• tuvastab tavapäraseid sideprobleeme (ühendusviga, vale kiirus, katkestused).</li> </ul>	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon	
<b>Lõimitud teemad</b>		
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A	
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: A	
<b>Õppematerjalid</b>		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11	Militaarsed IoT-süsteemid ja infoturbe põhimõtted	5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab militaarsete IoT-seadmete tööpõhimõtteid ja andmeedastust, tuvastab juhendamisel turvariske ning rakendab põhilisi infoturbe- ja salastusnõudeid IoT-põhiste elektroonikasüsteemide kasutamisel ja hooldamisel.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
50 tundi		30 tundi	50 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) kirjeldab juhendamisel militaarsete IoT-süsteemide ülesehitust ja andmeedastusloogikat;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>tuvastab IoT-seadme põhikomponendid (andurid, kontrollid, sideühendus, toide);</li> <li>kirjeldab juhendamisel andmevoo põhiprotsessi (andur → võrk → juhtüksus);</li> <li>seostab süsteemi ülesehituse militaarse kasutusolukorraga (seire, side, platvormid).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) tuvastab militaarsete IoT-seadmete võimalikke turvariske ja nõrkusi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>tuvastab tüüpilised riskikohad (ebaturvaline ühendus, võltsandmed, volitamata ligipääs);</li> <li>kirjeldab juhendamisel võimalikke ründevektoreid (signaalihäire, andmete „kalastamine“, identiteedivõltsing, sidekiiruse peatkuulamine);</li> <li>seostab riskid seadme tööloogika ja kasutusstsenaariumiga.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) rakendab juhendamisel põhilisi infoturbe- ja salastatusnõudeid IoT-seadmete kasutamisel ja hooldusel;	<ul style="list-style-type: none"> <li>järgib salastatuse- ja juurdepääsupiiranguid seadmete käsitlemisel;</li> <li>kontrollib, et kasutatav seadme logid, seadmed ja andmed on kaitstud lähtuvalt kaitsetarbest;</li> <li>kasutab turvalisi töövõtteid (paroolid, füüsiline kaitse, ühenduse piiramine).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) kontrollib juhendamisel militaarse IoT-seadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>kontrollib seadme sideolekut, andmeid või diagnostikanäitajaid juhendi järgi;</li> <li>võrdleb parameetreid ettenähtud töövahemikega;</li> <li>märgib testitulemustes kõrvalekalded (signaali</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	kadumine, ohtlik viivitus, valeandmed).	
5. 5) dokumenteerib seadmega seotud turva- ja kasutustegevused vastavalt nõuetele.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab etteantud turva- või hoolduslehe;</li> <li>• esitab tehtud toimingud loetavalt ja struktureeritult;</li> <li>• tagab dokumentatsiooni vastavuse salastatuse- ja hoiustamisnõuetele.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Andmeedastus ja side militaarsetes IoT-süsteemides (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> 2.1. Andmeedastuse põhimõtted <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andmete kogumine, edastamine ja vastuvõtt</li> <li>• Reaalaja ja viitega andmeedastus</li> <li>• Andmete tervikluse ja usaldusväärsuse tähtsus</li> </ul> 2.2. Sidekanalid ja -tehnoloogiad <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juhtmevaba side (raadioside, taktikalised võrgud)</li> <li>• Juhtmega ühendused (hooldus, statsionaarsed lahendused)</li> <li>• Võrgupõhised lahendused (IoT-väravad, militaarvõrgud)</li> </ul> 2.3. Side töökindlus ja häiringud <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sidekatkestused ja signaali kadumine</li> <li>• Viivitused ja andmete moonutused</li> <li>• Militaarse keskkonna mõju sidele (häiring, elektromagnetiline keskkond)</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) kirjeldab juhendamisel militaarsete IoT-süsteemide ülesehitust ja andmeedastusloogikat; 4) kontrollib juhendamisel militaarse IoT-seadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab IoT-seadme põhikomponendid (andurid, kontrollid, sideühendus, toide);</li> <li>• kirjeldab juhendamisel andmevoogu põhiprotsessi (andur → võrk → juhtüksus);</li> <li>• seostab süsteemi ülesehituse militaarse kasutusolukorraga (seire, side, platvormid)..</li> <li>• kontrollib seadme sideolekut, andmeid või diagnostikanäitajaid juhendi järgi;</li> <li>• võrdleb parameetreid ettenähtud töövahemikega;</li> <li>• märgib testitulemustes kõrvalekaldeid (signaali kadumine, ohtlik viivitus, valeandmed).</li> </ul>	
<b>Infoturbe ja salastatuse nõuded militaarsete IoT-seadmete kasutamisel (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> 4.1. Salastatuse tasemed ja juurdepääs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salastatud ja piiratud teabe käsitlemise põhimõtted</li> <li>• Juurdepääsuõigused ja vastutus</li> <li>• Füüsiline ja loogiline kaitse</li> </ul> 4.2. Turvalised töövõtted IoT-seadmetega	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) rakendab juhendamisel põhilisi infoturbe- ja salastatusenõudeid IoT-seadmete kasutamisel ja hooldusel;

Praktiline töö 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Paroolid ja autentimine</li> <li>● Seadmete füüsiline kaitse ja hoiustamine</li> <li>● Ühenduste ja liideste piiramine</li> </ul> 4.3. Logid ja andmete kaitse <ul style="list-style-type: none"> <li>● Logide eesmärk ja kasutamine</li> <li>● Andmete säilitamine ja kaitse</li> <li>● Andmete hävitamine vastavalt nõuetele</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● järgib salastatuse- ja juurdepääsupiiranguid seadmete käsitlemisel;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● kontrollib, et kasutatav seadme logid, seadmed ja andmed on kaitstud lähtuvalt kaitsetarbest;</li> <li>● kasutab turvalisi töövõtteid (paroolid, füüsiline kaitse, ühenduse piiramine).</li> </ul>	
<b>Militaarse IoT-seadme kontroll, hooldus ja dokumenteerimine (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> 5.1. Seadme tööparameetrite kontroll <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sideoleku ja diagnostikanäitajate kontroll</li> <li>● Andmete korrektsuse hindamine</li> <li>● Töövahemike ja normide järgimine</li> </ul> 5.2. Kõrvalekallete tuvastamine <ul style="list-style-type: none"> <li>● Signaali kadumine ja viivitus</li> <li>● Valeandmed ja ebanormaalne käitumine</li> <li>● Kõrvalekallete märkimine ja raporteerimine</li> </ul> 5.3. Dokumenteerimine ja aruandlus <ul style="list-style-type: none"> <li>● Turva- ja hoolduslehtede täitmine</li> <li>● Tegevuste selge ja struktureeritud kirjeldamine</li> <li>● Dokumentatsiooni hoiustamine vastavalt salastusnõuetele</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) kontrollib juhendamisel militaarse IoT-seadme tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid; 5) dokumenteerib seadmega seotud turva- ja kasutustegevused vastavalt nõuetele.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● kontrollib seadme sideolekut, andmeid või diagnostikanäitajaid juhendi järgi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● võrdleb parameetreid ettenähtud töövahemikega;</li> <li>● märgib testitulemustes kõrvalekaldeid (signaali kadumine, ohtlik viivitus, valeandmed), ● täidab etteantud turva- või hoolduslehe;</li> <li>● esitab tehtud toimingud loetavalt ja struktureeritult;</li> <li>● tagab dokumentatsiooni vastavuse salastatuse- ja hoiustamisnõuetele.</li> </ul>	
<b>Militaarsete IoT-süsteemide alused ja</b>	<b>Alateemad</b> 1.1. IoT mõiste ja roll militaarvaldkonnas	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane:

<b>ülesehitus (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>● IoT-süsteemide olemus ja eripära võrreldes tsiviil-IoT-ga</li> <li>● Militaarsete IoT-süsteemide kasutusala (seire, logistika, side, platvormid)</li> <li>● IoT roll olukorratundlikkuse ja otsustustoe tagamisel</li> </ul> 1.2. Militaarsete IoT-seadme põhikomponendid <ul style="list-style-type: none"> <li>● Andurid (keskkonna-, liikumis-, asukoha-, tehnilised andurid)</li> <li>● Kontrollerid ja töötlusüksused (mikrokontroller, servtöötlus)</li> <li>● Sideühendused ja toitelahendused (juhtmega, juhtmevaba, autonoomne toide)</li> </ul> 1.3. Süsteemi arhitektuur ja tööloogika <ul style="list-style-type: none"> <li>● Andmevoog: andur → võrk → juhtüksus / infosüsteem</li> <li>● Keskne ja hajutatud arhitektuur militaarsetes IoT-lahendustes</li> <li>● Süsteemi seostamine konkreetse militaarsete kasutusolukorraga</li> </ul>	1) kirjeldab juhendamisel militaarsete IoT-süsteemide ülesehitust ja andmeedastusloogikat;
<b>Hindamine</b>	Mitmeeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A, Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>● tuvastab IoT-seadme põhikomponendid (andurid, kontroller, sideühendus, toide);</li> <li>● kirjeldab juhendamisel andmevoog põhiprotsessi (andur → võrk → juhtüksus);</li> <li>● seostab süsteemi ülesehituse militaarsete kasutusolukorraga (seire, side, platvormid).</li> </ul>	
<b>Militaarsete IoT-süsteemide turvariskid ja nõrkused (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> 3.1. Tüüpilised turvariskid IoT-süsteemides <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ebaturvaline ühendus ja autentimine</li> <li>● Volitamata ligipääs seadmele või andmetele</li> <li>● Võltsandmed ja ebausaldusväärne sensorinfo</li> </ul> 3.2. Ründevektorid militaarsetes IoT-seadmetes <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sidekiiruse peatkuulamine</li> <li>● Signaalihäired ja segamine</li> <li>● Identiteedivõltsing ja „kalastamine“</li> </ul> 3.3. Riskide seostamine kasutusstenaariumiga <ul style="list-style-type: none"> <li>● Riskid statsionaarsetes ja mobiilsetes süsteemides</li> <li>● Riskid hoolduse ja transpordi käigus</li> <li>● Riskide mõju missiooni täitmisele</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) tuvastab militaarsete IoT-seadmete võimalikke turvariske ja nõrkusi;
<b>Hindamine</b>	Mitmeeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>● tuvastab tüüpilised riskikohad (ebaturvaline ühendus, võltsandmed, volitamata ligipääs);</li> <li>● kirjeldab juhendamisel võimalikke ründevektoreid (signaalihäire, andmete „kalastamine“, identiteedivõltsing, sidekiiruse peatkuulamine);</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab riskid seadme tööloogika ja kasutusstenaariumiga.</li> </ul>
--	---

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12	Militaarvaldkonna elektroonikasüsteemide testimine ja valideerimine	7	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija oskab juhendamisel testida ja valideerida kaitsevaldkonna elektroonikasüsteeme, järgib töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid, kasutab sobivaid mõõte- ja testivahendeid ning dokumenteerib tulemused nõuetekohaselt. Fookus on süsteemitasandi kontrollil, mitte skeemitööl.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
70 tundi		42 tundi	70 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) valmistab testimiseks ette kaitsesüsteemi vastavalt tööjuhendile;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ülesande jaoks sobivad testivahendid (mõõteriistad, diagnostikaseadmed);</li> <li>• kontrollib ühenduste ja seadistuste ohutust enne testimise alustamist;</li> <li>• seab töökoha vastavusse salastus- ja ohutusnõuetega.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) Viib juhendamisel läbi lihtsamaid kaitsesüsteemi funktsionaalseid teste.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib testiprotseduuri (sisendid, väljundid, töörežiimid);</li> <li>• jälgib süsteemi käitumist ja testinäite;</li> <li>• katkestab testi ohutusnõuete kohaselt, kui ilmnevad kõrvalekalded.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) Tuvastab juhendamisel kaitse-süsteemi testitulemustest võimalikke kõrvalekaldeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb saadud näite süsteemile ette nähtud normväärtustega;</li> <li>• eristab tüüpilisi süsteemitasandi kõrvalekaldeid (signaali kadumine, latentsus, vale tuvastus);</li> <li>• märgib kõrvalekalded ja nende võimalikud põhjused.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) Dokumenteerib testimise tulemused vastavalt KV määrustikule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• salvestab tulemused ettenähtud vormile või infosüsteemi;</li> <li>• esitab tulemused loetavalt ja struktureeritult (tabel, tööleht);</li> <li>• tagab dokumentatsiooni kooskõla salastus- ja</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	ladustamisnõuetega.	
5. 5) Järgib testimise käigus kaitsevaldkonnale omaseid ohutus-, töö- ja salastatusenõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab sobivaid isikukaitsevahendeid ja töövõtteid;</li> <li>• tagab seadmete, andmete ja dokumentatsiooni turvalise käitlemise;</li> <li>• korraldab tööala vastavalt ohutus- ja salastatuseprotseduurile.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>EMC ja keskkonnatingimuste valideerimise alused (süsteemi tasandil) (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMC põhimõtted testimises: häiringute allikad, kaabeldus/varjestus, EUT konfiguratsioon, jõudluse kriteeriumid testis.</li> <li>• Keskkonnategurid ja vastupidavuse kontroll: vibratsioon, temperatuur, niiskus, tolm, šokk (mida kontrollitakse süsteemi tasandil ja mida mitte).</li> <li>• Testi seadistuse dokumenteerimine: eelseadistused, piirid, mõõtepunktid, tingimused (reprodutseeritavus).</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) Tuvastab juhendamisel kaitse-süsteemi testitulemustest võimalikke kõrvalekaldeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb saadud näite süsteemile ette nähtud normväärtustega;</li> <li>• eristab tüüpilisi süsteemitasandi kõrvalekaldeid (signaali kadumine, latentsus, vale tuvastus);</li> <li>• märgib kõrvalekaldeid ja nende võimalikud põhjused.</li> </ul>	
<b>Funktsionaalsed süsteemide testid ja töörežiimide kontroll (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktsionaalsed testid töörežiimide löikes (näiteks: käivitus, isetest, normaalrežiim, degradatsiooni režiim, taastumine).</li> <li>• Sisend–väljund loogika ja käitumise vaatlus: olekud, signaalid, sündmused, alarmid/veateated, kasutajaliidesed.</li> <li>• Testi katkestamine ja ohutu seiskamine kõrvalekalde korral (fail-safe, tagasipöördumine ohutusse olekusse).</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) Viib juhendamisel läbi lihtsamaid kaitse-süsteemi funktsionaalseid teste.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib testiprotseduuri (sisendid, väljundid, töörežiimid);</li> <li>• jälgib süsteemi käitumist ja testinäite;</li> <li>• katkestab testi ohutusnõuete kohaselt, kui ilmnevad kõrvalekaldeid.</li> </ul>	
<b>Kaitse-süsteemi või selle</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

<b>osa testimiseks ettevalmistamine ja töökoha seadistus ning konfiguratsioon (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testi eesmärk, ulatus ja piirangud: mida loetakse “läbituks/mitte läbituks” (pass/fail), aktsepteerimiskriteeriumid.</li> <li>• Süsteemi ettevalmistus tööjuhendi alusel: ühenduste kontroll, toide, maandus, kaabeldus, kontrollitult korras olevad lisaseadmed.</li> <li>• Testkonfiguratsiooni haldus: tarkvara/firmware versioon, parameetrid, töörežiimid, identifikaatorid, lähteseisundi taastamine.</li> </ul>	<b>Õpilane:</b> 1) valmistab testimiseks ette kaitse-süsteemi vastavalt tööjuhendile;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A, Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ülesande jaoks sobivad testivahendid (mõõteriistad, diagnostikaseadmed);</li> <li>• kontrollib ühenduste ja seadistuste ohutust enne testimise alustamist;</li> <li>• seab töökoha vastavusse salastus- ja ohutusnõuetega.</li> </ul>	
<b>Kõrvalekallete tuvastamine, tüüpriked ja juhendatud veotsing süsteemitasandil (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüüpilised süsteemitasandi kõrvalekalded: signaali kadu, latentsus, vale tuvastus, katkestused, ebastabiilsus, kommunikatsioonivead.</li> <li>• Algpõhjuse hüpoteesid ilma skeemi analüüsimate: ühendused, toide, konfiguratsioon, keskkond, lisaseadmed, tarkvaraversioon.</li> <li>• Parandusmeetmete valik ja kordus test (retest), sh kontrollitult korras olevate komponentide vahetus ja kontrollitud muudatuste tegemine.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) Tuvastab juhendamisel kaitse-süsteemi testitulemustest võimalikke kõrvalekaldeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb saadud näite süsteemile ette nähtud normväärtustega;</li> <li>• eristab tüüpilisi süsteemitasandi kõrvalekaldeid (signaali kadumine, latentsus, vale tuvastus);</li> <li>• märgib kõrvalekaldeid ja nende võimalikud põhjused.</li> </ul>	
<b>Mõõte- ja testivahendid ning mõõtetulemuse usaldusväarsus (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahendite valik ülesande järgi: multimeeter, toiteallikas, ostsilloskoop, loogikaanalüsaator, protokollanalüsaator, diagnostikaseadmed.</li> <li>• Mõõtmise “hea tava”: sondid, koormus, maandussilmused, häiringud, proovivõtu seadistused, logimine.</li> <li>• Kalibreerimine ja mõõtemääramatus (tulemuse usaldusväärne esitamine ja tolerantsidega võrdlemine).</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) Tuvastab juhendamisel kaitse-süsteemi testitulemustest võimalikke kõrvalekaldeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● võrdleb saadud näite süsteemile ette nähtud normväärtustega;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● eristab tüüpilisi süsteemitasandi kõrvalekaldeid (signaali kadumine, latentsus, vale tuvastus);</li> <li>● märgib kõrvalekaldeid ja nende võimalikud põhjused.</li> </ul>	
<p><b>Ohutus, tööohutus ja “testimise turvaline läbiviimine”</b></p> <p><b>kaitsevaldkonnas (MIL)</b></p> <p>Auditoorne õpe 10</p> <p>Iseseisev õpe 6</p> <p>Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Elektriohutus testimisel: ohutu pinge-/toite käsitlemine, ESD, lühise vältimine, kuumad pinnad, lukustus/märgistus praktika (LOTO põhimõtted).</li> <li>● Tööohutus ja isikukaitsevahendid: riskid töökohas, ohutu töövõtte, tööala korraldus.</li> <li>● Süsteemi- ja ohutuse riskide mõistmine (juhendatud tasemel): ohtude tuvastus, riskitaseme mõte, testi katkestuse otsustamine.</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>5) Järgib testimise käigus kaitsevaldkonnale omaseid ohutus-, töö- ja salastatusenõudeid.</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● kasutab sobivaid isikukaitsevahendeid ja töövõtteid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● tagab seadmete, andmete ja dokumentatsiooni turvalise käitlemise;</li> <li>● korraldab tööala vastavalt ohutus- ja salastatusprotseduurile.</li> </ul>	
<p><b>Testimise dokumenteerimine ja tulemuste esitamine (Kaitseväge korra kohaselt) (MIL)</b></p> <p>Auditoorne õpe 10</p> <p>Iseseisev õpe 6</p> <p>Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Testide protokollid ja vormid: testjuhtumid, sammud, mõtetabelid, logifailid, ekraanipildid, versioonid.</li> <li>● Struktureeritud esitus: tabelid/töölehed, normväärtustega võrdlus, kõrvalekallete loetelu ja tõendite lisamine.</li> <li>● Dokumentide ja andmete käitlemine: säilitamine, ligipääs, edastamine, salastatuse ja turvanõuded (vastavalt asutuse korrale).</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>4) Dokumenteerib testimise tulemused vastavalt KV määrustikule.</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● salvestab tulemused ettenähtud vormile või infosüsteemi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● esitab tulemused loetavalt ja struktureeritult (tabel, tööleht);</li> <li>● tagab dokumentatsiooni kooskõla salastus- ja ladustamisnõuetega.</li> </ul>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	<p>Praktiline töö (demonstratsioon)</p> <p>Tööproov või ülesande lahendamine</p> <p>Juhtumianalüüs (probleemülesanne)</p> <p>Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega)</p>	

	Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
13	Mõõteriistade kasutamine	5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded puuduvad		
Mooduli eesmärk	Mooduliga taotletakse, et õppija oskab kasutada põhilisi elektri- ja elektroonikamõõteseadmeid, teostada juhendamisel mõõtmisi elektroonikaskeemidel, hinnata mõõtetulemusi ning järgida töö- ja ohutusnõudeid.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
50 tundi		30 tundi	50 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) selgitab põhiliste elektriliste suuruste (pinge, vool, takistus) tähendust ja kasutusvaldkonda;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab pinget, voolu ja takistuse tähendust;</li> <li>• toob näiteid olukordadest, kus pinget, voolu ja takistust on vaja mõõta.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) kasutab juhendamisel mõõteriistu (multimeeter, toiteplokk, signaaligeneraator) lihtsate mõõtmiste tegemiseks;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ülesande jaoks sobiva mõõteriista (nt multimeeter);</li> <li>• ühendab vastavalt juhendile skeemil mõõteriista õigesse kohta;</li> <li>• kasutab mõõteriista juhendamisel ohutult ja korrektselt.</li> </ul>	Eristav hindamine
3. 3) teostab elektroonikaskeemil pingete, voolude ja takistuste mõõtmisi vastavalt juhendile;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõõdab pinget, voolu või takistust elektroonikaskeemil vastavalt juhendile;</li> <li>• ühendab mõõteriista õigesse mõõtekohale;</li> <li>• kontrollib, et mõõtmine toimub ohutult.</li> </ul>	Eristav hindamine
4. 4) tõlgendab mõõtmistulemusi ning võrdleb neid skeemi tööpõhimõttega;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb saadud tulemusi skeemi loogika või juhendis esitatud väärtustega;</li> <li>• kirjeldab lühidalt, mida näit tähendab ja mida sellest järeldada saab.</li> </ul>	Eristav hindamine
5. 5) tuvastab mõõtmistulemuste põhjal võimalikke vigu või kõrvalekaldeid skeemi töös.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab mõõtmistulemustest kõrvalekalde (näiteks pinge puudub, vool liiga suur/väike);</li> <li>• kirjeldab võimalikku viga (vale ühendus, vigane komponent, vooluringi katkestus);</li> <li>• põhjendab oma järeldust lühidalt ja arusaadavalt.</li> </ul>	Eristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<p><b>Elektriliste suuruste mõõtmine, komponentide kontroll DDM-ga</b>          Auditoorne õpe 20          Iseseisev õpe 12          Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          4) tõlgendab mõõtmistulemusi ning võrdleb neid skeemi tööpõhimõttega;          5) tuvastab mõõtmistulemuste põhjal võimalikke vigu või kõrvalekaldeid skeemi töös.</p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Eristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Praktilised tööd (mõõtmised ) teostatud vähemalt “3” tasemel, aruanded esitatud.</p>	
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>“3” saamise tingimus: ● tuvastab mõõtmistulemustest kõrvalekalde (näiteks pinge puudub, vool liiga suur/väike);          ● kirjeldab võimalikku viga (vale ühendus, vigane komponent, vooluringi katkestus);          ● põhjendab oma järeldust lühidalt.          “4” saamise tingimus: ● kirjeldab võimalikku viga (vale ühendus, vigane komponent, vooluringi katkestus);          ● põhjendab oma järeldust lühidalt ja arusaadavalt.,          ● võrdleb saadud tulemusi skeemi loogika või juhendis esitatud väärtustega;          “5” saamise tingimus: ● kirjeldab võimalikku viga (vale ühendus, vigane komponent, vooluringi katkestus);          ● põhjendab oma järeldust lühidalt ja arusaadavalt.,          ● võrdleb saadud tulemusi skeemi loogika või juhendis esitatud väärtustega;          ● kirjeldab lühidalt, mida näit tähendab ja mida sellest järeldada saab.</p>	
<p><b>Mõõteriistad elektriliste suuruste mõõtmiseks</b>          Auditoorne õpe 20          Iseseisev õpe 12          Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          2) kasutab juhendamisel mõõteriistu (multimeeter, toiteplokk, signaaligeneraator) lihtsate mõõtmiste tegemiseks;          3) teostab elektroonikaskeemil pingete, voolude ja takistuste mõõtmisi vastavalt juhendile;</p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Eristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Ettenähtud praktilised tööd (mõõtmised ) teostatud. Tööde tulemused kirjalikult esitatud</p>	

sh hindekriteeriumid	"3" saamise tingimus: ● valib ülesande jaoks sobiva mõõteriista (nt multimeeter); ● ühendab vastavalt juhendile skeemil mõõteriista õigesse kohta; ● kasutab mõõteriista juhendamisel ohutult ja korrektselt., "4" saamise tingimus: Mõõdab pinget, voolu, takistust vastavalt juhendile , võib esineda väikeseid ebatäpsususi (piirkond) "5" saamise tingimus: Mõõtmised teostatud korrektselt , ohutult ja optimaalse piirkonnaga.	
<b>Vool, pinge, takistus</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindelised tööd sooritatud vähemalt 60% ulatuses.	
sh hindekriteeriumid	"3" saamise tingimus: Hindelise töö tulemus vähemalt 60% "4" saamise tingimus: Hindelise töö tulemus vähemalt 75% "5" saamise tingimus: Hindelise töö tulemus vähemalt 100%	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
14	Nutiseadmete ja robotite riistvara kooste ja hooldus	7	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab nutiseadmete ja robotite riistvara tööpõhimõtteid, ühendab juhendamisel sensoreid ja mootoreid, koostab lihtsama roboti või nutiseadme lahenduse ning kontrollib selle põhifunktsioonide toimimist.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
70 tundi		42 tundi	70 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) tuvastab nutiseadmete ja robotite põhikomponendid ning kirjeldab nende tööülesandeid;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>tuvastab sensorid, kontrollid, mootorid, draiverid ja toitumooduli;</li> <li>kirjeldab juhendamisel iga komponendi funktsiooni (liikumine, mõõtmine, juhtimine);</li> <li>seostab komponendid robotika või nutiseadme tööloogikaga.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2 ühendab juhendamisel sensoreid, mootoreid ja kontrolleri vastavalt tööjuhendile	<ul style="list-style-type: none"> <li>ühendab sensori või mootori kontrolleri väljunditesse;</li> <li>kontrollib, et ühendused oleksid korrektsed ja ohutud;</li> <li>selgitab juhendamisel, millist signaali komponent kasutab (PWM, digitaalne, analoog).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3 kasutab juhendamisel mootori- ja liikumise juhtimise põhivõtteid	<ul style="list-style-type: none"> <li>seab mootori töörežiimi (kiirus, suund, servomootori asend);</li> <li>testib juhendamisel liikumist või servomootori tööd;</li> <li>tuvastab tüüpilisi liikumisega seotud kõrvalekaldeid (müra, takistus, vale suund).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) kontrollib nutiseadme või roboti tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>jälgib seadme näite ja/või diagnostikaandmeid juhendi järgi;</li> <li>võrdleb saadud näite ettenähtud tööpiiridega;</li> <li>tuvastab kõrvalekaldeid (signaalihüpped, mootori ülekoormus, sensori vale lugem).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) koostab juhendamisel lihtsama roboti või	<ul style="list-style-type: none"> <li>ühendab komponendid tööjuhendi kohaselt</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

nutiseadme lahenduse ja kontrollib selle toimimist;	terviklahenduseks; <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib, et lahendus täidab etteantud funktsioone (nt liikumine, takistuse tuvastus);</li> <li>• teeb juhendamisel vajalikud parandused või muudatused.</li> </ul>	
6. 6) dokumenteerib lahenduse valminud ühendused, seadistused ja testitulemused.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab juhendatud skeemi, tabeli või töölehe;</li> <li>• kirjeldab kasutatud komponente ja seadistusi;</li> <li>• esitab testitulemused loetavalt ja struktureeritult.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Liitsa roboti/nutiseadme lahenduse koostamine, testimine ja dokumenteerimine (IT)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Mini-lahenduse koost (juhendatud): kontroll + sensor + mootor/servo; töörežiimide kontroll (miinimum testid) Testimine ja tulemuste fikseerimine: kontrollpunktid, kõrvalekallete märkimine, “enne–pärast” võrdlus Dokumenteerimine ja andmekaitse: ühendusskeem/pinout, seadistused (nt töörežiim/IP), testilogid; isikuandmete/minimaalsete andmete põhimõte; andmekandjate turvaline käsitlemine	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) koostab juhendamisel lihtsama roboti või nutiseadme lahenduse ja kontrollib selle toimimist; 6) dokumenteerib lahenduse valminud ühendused, seadistused ja testitulemused.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • ühendab komponendid tööjuhendi kohaselt terviklahenduseks; • kontrollib, et lahendus täidab etteantud funktsioone (nt liikumine, takistuse tuvastus); • teeb juhendamisel vajalikud parandused või muudatused., • täidab juhendatud skeemi, tabeli või töölehe; • kirjeldab kasutatud komponente ja seadistusi; • esitab testitulemused loetavalt ja struktureeritult.	
<b>Mootorid ja liikumise juhtimise põhivõtted (IT)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Mootoritüübid ja kasutus: DC, servo, samm-mootor (valik ülesande järgi; põhimõtteline käitumine) Juhtsignaalid: PWM (kiirus/jõud), suunajuhtimine, servoimpulss; ohutud piirid ja “stop” loogika Mootoridraiverid ja kaitse: H-sild, draiveri ühendusskeem, ülekoormus/ülekuumenemine; toite eraldamine ja maanduspraktika	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3 kasutab juhendamisel mootori- ja liikumise juhtimise põhivõtteid
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● seab mootori töörežiimi (kiirus, suund, servomootori asend);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● testib juhendamisel liikumist või servomootori tööd;</li> <li>● tuvastab tüüpilisi liikumisega seotud kõrvalekaldeid (müra, takistus, vale suund).</li> </ul>	
<p><b>Nutiseadmete ja robotite põhikomponendid ning ühendamine (IT)</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Põhikomponendid ja rollid: kontrollid (MCU/SBC), toide (aku/adapter), liidesed, sensorid, täiturid (mootor/servo)</p> <p>Ühendamine tööjuhendi järgi: toitepolaarsus, pistikud/kaablid, signaaliliigid (digitaal/analoog), “kontroller–sensor–mootor” ahel</p> <p>Põhiseadistused ja töövalmidus: töörežiimid, võrgu/ühenduse alused (nt IP-aadress), esmase “power-on” kontroll ja ohutu käivitamine</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) tuvastab nutiseadmete ja robotite põhikomponendid ning kirjeldab nende tööülesandeid;</li> <li>2) ühendab juhendamisel sensoreid, mootoreid ja kontrollid vastavalt tööjuhendile</li> </ol>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● tuvastab sensorid, kontrollid, mootorid, draiverid ja toitemooduli;</li> <li>● kirjeldab juhendamisel iga komponendi funktsiooni (liikumine, mõõtmine, juhtimine);</li> <li>● seostab komponendid robotika või nutiseadme tööloogikaga., ● ühendab sensori või mootori kontrolleri väljunditesse;</li> <li>● kontrollib, et ühendused oleksid korrektsed ja ohutud;</li> <li>● selgitab juhendamisel, millist signaali komponent kasutab (PWM, digitaalne, analoog).</li> </ul>	
<p><b>Tööparameetrid, diagnostika ja hooldus (IT)</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Tööparameetrite jälgimine: ühenduse olek, signaali tase, temperatuur, toite-/aku olek; “normvahemik” vs kõrvalekalle</p> <p>Tõrkeotsingu põhisammud: sümptom → kontrollid (toide, kaabel, kontakt, seadistus) → test → järeldus</p> <p>Hooldus: ventilatsiooniavade ja liideste puhastamine, pistikute/kaablite seisukord, mehaaniliste osade ülevaatus; kordustest (ühendus, signaal, funktsioon)</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>4) kontrollib nutiseadme või roboti tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● jälgib seadme näite ja/või diagnostikaandmeid juhendi järgi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● võrdleb saadud näite ettenähtud tööpiiridega;</li> <li>● tuvastab kõrvalekaldeid (signaalihüpped, mootori ülekoormus, sensori vale lugem).</li> </ul>	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	

<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
15	Oskused eluks ja tööks	15	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane arendab pädevusi, mis on vajalikud edasisel õpiteel ja ühiskonnas ennastjuhtivalt, vastutustundlikult ja tulemuslikult toimimiseks		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
300 tundi		90 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
1. Õpilane püstitab enesearengu eesmärgid, arvestades enda võimeid ja võimalusi ning väärtustades tervislikke eluviise	<ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab tervislike eluviiside ja turvalise keskkonna tähtsust, sh toetavate suhtlusvõrgustike rolli tervise, õpimotivatsiooni ja üldise toimetuleku tagamisel;</li> <li>* analüüsib juhendamisel enda käitumis- ja tarbimisharjumusi ning nende mõju enda tervisele, heaolule ja üldisele majanduslikule toimetulekule;</li> <li>* hindab oma vaimse ja füüsilise tervise seisundit, arvestades põhilisi tegureid nagu magamine, toitumine, liikumine, suhted, kasutades selleks usaldusväärseid enesehindamise tehnikaid, sh veebipõhiseid töövahendeid;</li> <li>* koostab juhendamisel aja- ja tegevuskava enda vaimse ja füüsilise heaolu säilitamiseks, kasutades selleks erinevaid tervise edendamise ja säilitamise võimalusi;</li> <li>* kasutab kodukoha ja kooli lähedal paiknevad liikumisradu, harjutusväljakuid ja võimalusi erinevate liikumisviisidega tegelemiseks;</li> <li>* oskab kasutada mobiilirakendusi liikumisharjumusi;</li> <li>* analüüsib juhendamisel enda huvisid, väärtushoiakuid, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi;</li> <li>sõnastab eneseanalüüsi tulemustest lähtuvalt</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	juhendamisel eesmärgid, isiklike ja akadeemiliste sihtide poole liikumiseks;	
2. kasutab teadlikult erinevaid õpistrateegiaid ja -viise enda õpitegevuse kavandamisel ja juhtimisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab juhendatult õppimise olemust ning teadmiste ning oskuste omandamise protsessi, kasutades erinevaid teabeallikaid;</li> <li>* iseloomustab erinevaid õpistrateegiaid ja õppimise viise, seostades neid enda senise õpikäitumisega;</li> <li>* oskab analüüsida enda õpiharjumusi ning arvestada tahtlikku ja tahtmatu tähelepanu mõju oma õpitegevusele;</li> <li>* analüüsib juhendamisel oma õpimotivatsiooni, määratledes seda soodustavaid ja takistavaid tegureid;</li> <li>* koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õppimis- ja igapäevategevuste ajakava, lähtudes enda huvidest, eneseteostusega seotud eesmärkidest ja võimalustest;</li> <li>* annab hinnangu enda varasematele õpitulemustele, arvestades eneseanalüüsi tulemusi ja saadud tagasisidet;</li> <li>* kavandab muudatused enda õppimisharjumustes, lähtuvalt hindamistulemustest ning toob saadud tagasiside põhjal näiteid õpistrateegiate kasutamisest õpitegevustes;</li> <li>* selgitab juhendamisel stressi ja frustratsiooniga toimetuleku võimalusi;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. tegutseb seatud eesmärkide saavutamiseks vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena	<ul style="list-style-type: none"> <li>* suhtleb sotsiaalselt heakskiidetud vormis erinevas vanuses ja kultuuritaustaga inimestega, valides asjakohase käitumis- ja väljendusviisi ning kohandades suhtlemisviise vastavalt tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele;</li> <li>* jagab asjakohast infot nii kirjalikult, suuliselt kui visuaalselt, kasutades sobivaid suhtlemisvahendeid ja -vorme ning lähtudes suhtluspartnerist (sõber, kaasõpilane, õpetaja, ametiasutus);</li> <li>* kohandab enda suhtlemisviise vastavalt</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	<p>tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* toob näiteid illustreerimaks, kuidas esmamulje, eelarvamused, sh stereotüübid mõjutavad inimeste käitumist;</li> <li>* iseloomustab erinevaid meeskonnatöö rolle ja nende mõju töö tulemuslikkusele, kasutades teabeallikaid;</li> <li>* analüüsib juhendamisel rühmas toimuvaid protsesse ja nende võimalikku mõju inimese käitumisele igapäevaelus;</li> <li>* teeb kaaslastega teadlikult koostööd ühiste eesmärkide saavutamiseks, järgides meeskonnatöö põhimõtteid, suhtlus- ja käitumisnorme ning kasutades digitaalseid ühistöövahendeid;</li> </ul>	
<p>4. mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ühiskonnale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab juhendamisel vastutustundliku tarbimise ja tootmise põhimõtteid ning tehtavate valikute mõju keskkonnale, kogukondadele ja enda heaolule;</li> <li>* toob näiteid probleemsetest tarbimissituatsioonidest ning oskab otsida abi oma õiguste kaitseks;</li> <li>* kirjeldab jätkusuutliku arengu eesmärke, seostades neid ümbritseva keskkonna ja õpitava valdkonnaga;</li> <li>* kaardistab juhendamisel ühiskonnas esinevaid sotsiaalseid probleeme, kasutades erinevaid teabeallikaid ja infotehnoloogiavahendeid;</li> <li>* analüüsib meeskonnatöona valitud probleemi lahendamise võimalusi, kasutades tõenduspõhiseid fakte ja teabeallikaid;</li> <li>* kavandab juhendatud meeskonnatöona tegevuskava valitud probleemi lahendamiseks, kasutades loovustehnikaid ning arvestades ressursside säästliku ja vastutustundliku kasutamise põhimõtteid;</li> <li>* kavandab lahenduse elluviimiseks vajaliku</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	<p>eelarve, kasutades digivahendeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* hindab kriitiliselt ostudega seotud teadete, pakkumiste ja soovitude usaldusväärsust;</li> </ul>	
<p>5. mõistab tööturu toimimise põhimõtteid ja enda arenguvajadusi tööturule sisenemiseks</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* selgitab teabeallikate põhjal majanduslike, tehnoloogiliste, looduslike ja teiste keskkonnatingimuste muutuste mõju majanduskeskkonnale;</li> <li>* iseloomustab juhendatud meeskonnatööna Eesti majanduskeskkonna ja tööturu toimimist eri tegevusvaldkondades, kasutades erinevaid teabeallikaid;</li> <li>* iseloomustab erineva haridustaseme ja oskustega inimeste võimalusi tööturul, arvestades töötasu seost väärtusloomega;</li> <li>* selgitab teabeallikate põhjal tööandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi töösuhetes;</li> <li>* võrdleb erinevate lepingutingimuste tähtsust töösuhetes, võimalike probleemide ennetamisel;</li> <li>* võrdleb enda kogemusi ja oskusi valitud tegevusvaldkonnas erinevates ametites ja rollides tegutsemiseks vajalikega, kasutades oskuste kompassi;</li> <li>* kavandab enesearengut toetavaid tegevusi, lähtudes enda eesmärkidest ja arendamist vajavatest oskustest;</li> <li>* selgitab ressursside (raha, aeg, inimesed) vajadust ja säästmise võimalusi, arvestades enda seatud eesmärkidega;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>6. kasutab varasemaid teadmisi, oskusi ja kogemusi igapäevaeluga seonduvate ülesannete lahendamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* lahendab igapäevaeluga seonduvaid arvutusülesandeid, kasutades koolimatemaatikast tuttavaid mudeleid ja meetodeid;</li> <li>* planeerib digivahendite abil igapäevased tulud-kulud, arvestades enda vajaduste ja võimalustega;</li> <li>* esitab kirjalikku ja suulist informatsiooni selgelt ja struktureeritult nii eesti keeles kui ka põhikoolis õpitud võõrkeeles;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* kasutab tehnoloogilisi vahendeid ja seadmeid ning tõendus põhiseid andmeid otsuste või järelduste tegemiseks igapäevaeluga seotud küsimustes;</li> <li>* kasutab igapäevaelus ettetulevate olukordade lahendamisel eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid;</li> <li>* koostab pädevuse piires eesti- ja võõrkeelseid tekste, lähtudes igapäevaelu vajadustest;</li> <li>* otsib tööülesande täitmiseks vajalikku teavet, hinnates erinevate teabeallikate usaldusväärsust;</li> <li>* lahendab reaalelulisi ülesandeid, sidudes tervikuks mitme ainevaldkonna teadmisi ja oskusi;</li> <li>* toob näiteid matemaatika, füüsika, keemia ja bioloogia omavahelistest seostest igapäevaelus.</li> </ul>	
<p>7. korraldab teadlikult oma rahaasju mõistes, et oma hea finantsilise käekäigu eest vastutab vaid tema ise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* koostab isikliku eelarve arvestades enda finantseesmärke, analüüsides juhendamisel oma sissetulekuid, väljaminekuid ja rahalist seisut sh säästmise võimalusi</li> <li>* arutleb meeskonnatöona sissetuleku, tarbimisvalikute ja investeerimisotsuste mõju üle üksikisiku, ühiskonna ja keskkonna tasandil;</li> <li>* hindab elumuutvate sündmuste (abiellumine, laste saamine, õnnetus, surm) mõju finantsplaneerimisele, eristades rahalist väärtust emotsionaalsetest jt väärtustest;</li> <li>* kirjeldab pangateenuseid ja finantsteenuse osutaja rolli üksikisiku rahaasjade korraldamisel, tuues esile pakutavaid võimalusi, kaasnevaid kohustusi ja riske;</li> <li>* oskab valida laenutooteid, kasutades sobivaid võrdlusvahendeid ning arvestades pakutavat intressimäära ja maksetingimusi;</li> <li>* iseloomustab põhiomaduste alusel peamiste varaklasside nagu kinnisvara, võlakirjad ja aktsiad olemust ja erinevusi ning nende kasutamise võimalusi ja sellega kaasnevaid riske isiklike finantseesmärkide saavutamiseks;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	<p>* kirjeldab isikliku eluaseme soetamise võimalusi, tuues välja üürimise ja ostmise eelised ja puudused;</p> <p>* selgitab pensioni kui pikaajalise finantsmehhanismi olemust ja selle planeerimise olulisust, kasutades asjakohaseid teabematerjale.</p>	
--	---	--

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<p><b>5. Majandus ja tööturg</b>            Auditorne õpe 40            Iseseisev õpe 12</p>	<p><b>Alateemad</b>            5.1. Majanduslike ja tehnoloogiliste muutuste analüüs ja arenguteed            5.2. Eesti majanduskeskkonna ja tööturu toimimine:            5.3. Tööturu struktuur hariduse ja oskuste põhjal            5.4. Töösuhted, tööd reguleerivad seadused ja sellega kaasnevad õigused ja kohustused            5.5. Isiklikud kogemused ja oskused valitud tegevusvaldkonnas            5.6. Töökuulutuse põhjal enda oskuste ja töövõimaluste hindamine            5.7. Töötasu maksustamine            5.8. Ressursside efektiivne kasutamine            5.9. Minu sisenemine tööturule            5.10 Praktikavõimaluste kaardistamine            5.11. Enda õppimise tulemuslikkuse hindamine ja edasised õppimise võimalused</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>            mõistab tööturu toimimise põhimõtteid ja enda arenguvajadusi tööturule sisenemiseks</p>
<b>Hindamisülesanded</b>	Tööturu analüüs Koostöövestlus (arengulaan)	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatavad ülesanded tuleb sooritada vähemalt lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: * selgitab teabeallikate põhjal majanduslike, tehnoloogiliste, looduslike ja teiste keskkonnatingimuste muutuste mõju majanduskeskkonnale;</p> <p>* iseloomustab juhendatud meeskonnatööna Eesti majanduskeskkonna ja tööturu toimimist eri tegevusvaldkondades, kasutades erinevaid teabeallikaid;</p> <p>* iseloomustab erineva haridustaseme ja oskustega inimeste võimalusi tööturul, arvestades töötasu seost väärtusloomega;</p> <p>* selgitab teabeallikate põhjal töödandja ja töövõtja õigusi ja kohustusi töösuhetes;</p> <p>* võrdleb erinevate lepingutingimuste tähtsust töösuhetes, võimalike probleemide ennetamisel;</p> <p>* võrdleb enda kogemusi ja oskusi valitud tegevusvaldkonnas erinevates ametites ja rollides tegutsemiseks vajalikega, kasutades oskuste kompassi;</p> <p>* kavandab enesearengut toetavaid tegevusi, lähtudes enda eesmärkidest ja arendamist vajavatest oskustest;</p> <p>* selgitab ressursside (raha, aeg, inimesed) vajadust ja säästmise võimalusi, arvestades enda seatud eesmärkidega;</p>	
<b>7. Finantsiline käekäik</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	6.1. Isiklik eelarve ja finantsplaneerimine 6.2. Elusündmused 6.3. Finantsteenused ja pangandus 6.4. Laenamine ja krediit 6.5. Investeerimine ja varaklassid 6.6. Eluaseme soetamine 6.7. Pension	korraldab teadlikult oma rahaasju mõistes, et oma hea finantsilise käekäigu eest vastutab vaid tema ise
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: * koostab isikliku eelarve arvestades enda finantseesmärke, analüüsides juhendamisel oma sissetulekuid, väljaminekuid ja rahalist seisut sh säästmise võimalusi</p> <p>* arutleb meeskonnatöona sissetuleku, tarbimisvalikute ja investeerimisotsuste mõju üle üksikisiku, ühiskonna ja keskkonna tasandil;</p> <p>* hindab elumuutvate sündmuste (abiellumine, laste saamine, õnnetus, surm) mõju finantsplaneerimisele, eristades rahalist väärtust emotsionaalsetest jt väärtustest;</p> <p>* kirjeldab pangateenuseid ja finantsteenuse osutaja rolli üksikisiku rahaasjade korraldamisel, tuues esile pakutavaid võimalusi, kaasnevaid kohustusi ja riske;</p> <p>* oskab valida laenukohti, kasutades sobivaid võrdlusvahendeid ning arvestades pakutavat intressimäära ja maksetingimusi;</p> <p>* iseloomustab põhiomaduste alusel peamiste varaklasside nagu kinnisvara, võlakirjad ja aktsiad olemust ja erinevusi ning nende kasutamise võimalusi ja sellega kaasnevaid riske isiklike finantseesmärkide saavutamiseks;</p> <p>* kirjeldab isikliku eluaseme soetamise võimalusi, tuues välja üürimise ja ostmise eelised ja puudused;</p> <p>* selgitab pensioni kui pikaajalise finantsmehhanismi olemust ja selle planeerimise olulisust, kasutades asjakohaseid teabematerjale.</p>	
<b>Põhikooli füüsika taseme hindamine</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> Põhikooli taseme hindamine Kahepoolne tagasiside omandatud teadmiste tasemele	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Läbitud test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test sooritatud lävendile	
<b>Sissejuhatus eesti keelde ja kirjandusse</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> Põhikooli taseme hindamine Kahepoolne tagasiside omandatud teadmiste tasemele	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Läbitud test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test sooritatud lävendile	
<b>Sissejuhatus inglise keele õpingutesse</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> Põhikooli taseme hindamine Kahepoolne tagasiside omandatud teadmiste	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Läbitud test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test sooritatud lävendile	
<b>Sissejuhatus matemaatikasse</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Põhikooli taseme hindamine Kahepoolne tagasiside omandatud teadmiste tasemele	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Läbitud test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test sooritatud lävendile	
<b>Suhtlemine ja meeskonnatöö</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> 3.1. Erinevused ja avatus 3.2. Tavad ja kombed 3.3. Edasiviiv käitumine ja väljendusviis 3.4. Info ja tagasiside andmine ja vastuvõtt 3.5. Suhtlemise kohandamine 3.6. Kaasav koostöö ja sünergia 3.7. Grupiprotsesside mõistmine 3.8. Teadlik koostöö ja eesmärkide saavutamine meeskonnas	<b>Seos õpiväljundiga</b> tegutseb seatud eesmärkide saavutamiseks vastutustundlikult nii iseseisvalt kui kollektiivi liikmena
<b>Hindamisülesanded</b>	Grupitöö praktilise koolieluga seotud väljakutse lahendamiseks. Selle suuline esitlemine grupis. Dokumentaari grupitöö tulemused, kirjelda meeskonnatöös oma ja kaaslaste rolle, suhtlemist ning panust meeskonnatöö õnnestumisse	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatavad ülesanded tuleb sooritada vähemalt lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: * suhtleb sotsiaalselt heakskiidetud vormis erinevas vanuses ja kultuuritaustaga inimestega, valides asjakohase käitumis- ja väljendusviisi ning kohandades suhtlemisviise vastavalt tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele;	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* jagab asjakohast infot nii kirjalikult, suuliselt kui visuaalselt, kasutades sobivaid suhtlemisvahendeid ja -vorme ning lähtudes suhtluspartnerist (sõber, kaasõpilane, õpetaja, ametiasutus);</li> <li>* kohandab enda suhtlemisviise vastavalt tagasisidele ja suhtluse eesmärkidele;</li> <li>* toob näiteid illustreerimaks, kuidas esmamulje, eelarvamused, sh stereotüübid mõjutavad inimeste käitumist;</li> <li>* iseloomustab erinevaid meeskonnatöö rolle ja nende mõju töö tulemuslikkusele, kasutades teabeallikaid;</li> <li>* analüüsib juhendamisel rühmas toimuvaid protsesse ja nende võimalikku mõju inimese käitumisele igapäevaelus;</li> <li>* teeb kaaslastega teadlikult koostööd ühiste eesmärkide saavutamiseks, järgides meeskonnatöö põhimõtteid, suhtlus- ja käitumisnorme ning kasutades digitaalseid ühistöövahendeid;</li> </ul>	
<b>Võimalus mõista ja panustada ühiskonna arengusse</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> 4.1. Ühiskonna ja majanduse toimimine, seda mõjutavad tegurid 4.2. Probleemid ühiskonnas 4.3. Teabeallikate kasutamine probleemi olemuse mõistmiseks 4.4. Kestlik areng ja seda mõjutavad tegurid 4.5. Sotsiaalsete probleemide kaardistamine 4.6. Väärtusloome 4.7. Probleemide analüüs meeskonnatöös 4.8. Meeskonnas lahenduste genereerimine kooli puudutavate 4.9. Loovustehnikad	<b>Seos õpiväljundiga</b> mõistab ettevõtliku, väärtust loova ja vastutustundliku tegutsemise olulisust nii endale kui ühiskonnale
<b>Hindamisülesanded</b>	Tööleht: Ühiskondlike probleemide kaardistamine Lahendusplaani koostamine meeskonnatöona kasutades usaldusväärseid infoallikaid Lahenduse ettekanne/esitlus	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatavad ülesanded tuleb sooritada vähemalt lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: * selgitab juhendamisel vastutustundliku tarbimise ja tootmise põhimõtteid ning tehtavate valikute mõju keskkonnale, kogukondadele ja enda heaolule; * toob näiteid probleemsetest tarbimissituatsioonidest ning oskab otsida abi oma õiguste kaitseks; * kirjeldab jätkusuutliku arengu eesmärke, seostades neid ümbritseva keskkonna ja õpitava valdkonnaga; * kaardistab juhendamisel ühiskonnas esinevaid sotsiaalseid probleeme, kasutades erinevaid teabeallikaid ja infotehnoloogiavahendeid; * analüüsib meeskonnatöona valitud probleemi lahendamise võimalusi, kasutades tõenduspõhiseid fakte ja teabeallikaid; * kavandab juhendatud meeskonnatöona tegevuskava valitud probleemi lahendamiseks, kasutades loovustehnikaid ning arvestades ressursside säästliku ja vastutustundliku kasutamise põhimõtteid; * kavandab lahenduse elluviimiseks vajaliku eelarve, kasutades digivahendeid; * hindab kriitiliselt ostudega seotud teadete, pakkumiste ja soovitude usaldusväärsust;	
<b>Õppija eneseareng</b> Auditoorne õpe 40	<b>Alateemad</b> 1.1. Vaimse ja füüsilise tervise hindamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane püstitab

Iseseisev õpe 12	1.2. Tervis ja seda mõjutavad tegurid 1.3. Tervisliku eluviisi plaanimine ja rakendamine 1.4. Liikumisharjumuste kujundamine, selle mõju enda heaolule 1.5. Isiklikud väärtused ja eesmärkide seadmine 1.6 Oma harjumuste reflekteerimine ja seostamine oma arenguga	enesearengu eesmärgid, arvestades enda võimeid ja võimalusi ning väärtustades tervislikke eluviise
<b>Hindamisülesanded</b>	Tööleht: Minu võimed ja võimalused Tegevuskava tervislike eluviiside viljelemiseks ja selle täitmise refleksioon Individuaalse koostöövestluse kokkuvõtte koostamine	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Sooritab hindamisülesanded vähemalt lävendi tasemel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: * selgitab tervislike eluviiside ja turvalise keskkonna tähtsust, sh toetavate suhtlusvõrgustike rolli tervise, õpimotivatsiooni ja üldise toimetuleku tagamisel;</p> <p>* analüüsib juhendamisel enda käitumis- ja tarbimisharjumusi ning nende mõju enda tervisele, heaolule ja üldisele majanduslikule toimetulekule;</p> <p>* hindab oma vaimse ja füüsilise tervise seisundit, arvestades põhilisi tegureid nagu magamine, toitumine, liikumine, suhted, kasutades selleks usaldusväärseid enesehindamise tehnikaid, sh veebipõhiseid töövahendeid;</p> <p>* koostab juhendamisel aja- ja tegevuskava enda vaimse ja füüsilise heaolu säilitamiseks, kasutades selleks erinevaid tervise edendamise ja säilitamise võimalusi;</p> <p>* kasutab kodukoha ja kooli lähedal paiknevad liikumisradu, harjutusväljakuid ja võimalusi erinevate liikumisviisidega tegelemiseks;</p> <p>* oskab kasutada mobiilirakendusi liikumisharjumusi;</p> <p>* analüüsib juhendamisel enda huvisid, väärtushoiakuid, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi;</p> <p>sõnastab eneseanalüüsi tulemustest lähtuvalt juhendamisel eesmärgid, isiklike ja akadeemiliste sihtide poole liikumiseks;</p>	
<b>Õppimine</b> Auditoorne õpe 50 Iseseisev õpe 15	<b>Alateemad</b> 2.1. Õppimise olemus ja teabeallikate kasutamine 2.2. Õpistrateegiad ja õpikäitumine 2.3. Õpiharjumuste ja õpimotivatsiooni analüüs 2.4. Õppe eesmärgistamine 2.5. Õppimis- ja tegevuskava koostamine 2.6. Prokastineerimine. Sisseharjunud kahjulike harjumuste muutmine 2.7. Toimetulek keerukate olukordadega	<b>Seos õpiväljundiga</b> kasutab teadlikult erinevaid õpistrateegiaid ja -viise enda õpitegevuse kavandamisel ja juhtimisel
<b>Hindamisülesanded</b>	Tööleht: Kuidas valmistud järgmiseks koolipäevaks? Ideekaart: Kaardista oma õpistrateegiad koos nende peamiste põhimõtetega ja vali kasutamiseks üks uus õpistrateegia ja järgi seda 1 kuu jooksul. Kirjalik refleksioon: Oma õpitulemuste analüüs	

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatavad ülesanded tuleb sooritada vähemalt lävendi tasemel.
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: * selgitab juhendatult õppimise olemust ning teadmiste ning oskuste omandamise protsessi, kasutades erinevaid teabeallikaid;</p> <p>* iseloomustab erinevaid õpistrateegiaid ja õppimise viise, seostades neid enda senise õpikäitumisega;</p> <p>* oskab analüüsida enda õpiharjumusi ning arvestada tahtlikku ja tahtmatu tähelepanu mõju oma õpitegevusele;</p> <p>* analüüsib juhendamisel oma õpimotivatsiooni, määratledes seda soodustavaid ja takistavaid tegureid;</p> <p>* koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õppimis- ja igapäevategevuste ajakava, lähtudes enda huvidest, eneseteostusega seotud eesmärkidest ja võimalustest;</p> <p>* annab hinnangu enda varasematele õpitulemustele, arvestades eneseanalüüsi tulemusi ja saadud tagasisidet;</p> <p>* kavandab muudatused enda õppimisharjumustes, lähtuvalt hindamistulemustest ning toob saadud tagasiside põhjal näiteid õpistrateegiate kasutamisest õpitegevustes;</p> <p>* selgitab juhendamisel stressi ja frustratsiooniga toimetuleku võimalusi;</p>

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	<p>Praktiline töö (demonstratsioon)</p> <p>Tööproov või ülesande lahendamine</p> <p>Juhtumianalüüs (probleemülesanne)</p> <p>Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega)</p> <p>Enesehindamine / Refleksioon</p>
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Praktilised tööd on sooritatud lävendi tasemel.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Praktilised tööd on sooritatud lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
16	Praktika	30	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Läbitud moodulid: 3) sissejuhatus kutseõpingutesse, 10 EKAPit; 4) elektroonika standardid ja regulatsioonid 7) mõõteriistade kasutamine, 5 EKAPit;		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õppija oskab rakendada teoreetilise õppe käigus omandatud teadmisi praktikaettevõttes konkreetsete tööülesannete täitmisel, tutvub erialale iseloomulike tööülesannete ja töökeskkonnaga, ettevõtte struktuuri, sisekorra, töökorralduse, meeskonnatöö põhimõtetega, tehnilisele dokumentatsioonile esitatavate nõuetega, kvaliteedi ja tööohutuse nõuetega		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Praktika</b>	
20 tundi		760 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) kandideerib praktikale, lähtudes kooli praktikakorralduse protsessi nõuetest;	Õpilane: · tutvub praktikajuhendiga ja praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega; · alustab praktikale kandideerimisprotsessi koostades korrektsed dokumendid.	Mitteeristav hindamine
2. 2) kirjeldab vastavalt spetsialiseerumisele valdkondliku praktikaettevõtte igapäevatööd ja annab ülevaate protsessidest töösoleva projekti rakendamisel meeskonnas;	· teeb kirjaliku kokkuvõtte praktika ettevõttest, igapäevatööst ja kasutatavatest protsessidest ning esitleb seda praktikaaruande lisana; · kasutab sobivaid töövahendeid, tehnoloogiaid ja meetodeid erialaste tööülesannete täitmiseks, järgides tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid.	Mitteeristav hindamine
3. 3) rakendab õpitud teoreetilisi teadmisi ja oskusi praktilises töökeskkonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhistele;	· püstitab endale isikliku praktikaülesande konkreetseks praktikaks lähtudes praktikakoha võimalustest, projektidest ja enda huvidest ning arenguvajadustest; · hindab informatsiooni õigsust ja usaldusväärsust, süstematiseerib, võrdleb ja analüüsib hangitud teadmisi ning kasutab seda oma töös; · täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi.	Mitteeristav hindamine
4. 4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja	· võtab vastutust talle antud tööülesannete lõpuni	Mitteeristav hindamine

tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööskust ja ametialast suhtumist;	viimiseks ja hindab enda töö tulemusi ning leiab võimalusi enda arendamiseks. · planeerib oma aega lähtuvalt tööülesandest, tähtaegadest, töökoha eripärast ja organisatsiooni/tellija nõuetest; · mõistab oma tegevuse mõju organisatsiooni tulemustele; · suhtleb ametialaselt korrektselt, võtab vastutuse talle antud ülesannete eest.	
5. 5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeeskonnas vastavalt spetsialiseerumisele;	· tuleb toime erinevates töösituatsioonides ja meeskondades; · kasutab erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega.	Mitteeristav hindamine
6. 6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;	· töötab juhendamisel väljavalitud ettevõtte meeskonnas, kirjeldades praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis; · täidab ja esitab nõuetekohase praktikadokumentatsiooni õigeaegselt koolipoolsele juhendajale.	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Praktika I</b> Auditoorne õpe 4 Praktika 256	<b>Alateemad</b> - Praktika korraldus - Praktika kaitsmine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 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
---	--	--

		<p>teoreetilisi teadmisi ja oskusi praktilises töökeskkonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhistele;</p> <p>4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööoskust ja ametialast suhtumist;</p> <p>5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeeskonnas vastavalt spetsialiseerumisele;</p> <p>6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;</p>
<b>Praktiline töö</b>	Praktika läbimine ettenähtud mahus.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Korrektsetl täidetud praktika dokumentide koostamine ja esitamine (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik).	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eeldus on praktika sooritamine ettenähtud mahus, enne kaitsmisele tulekut on õppeinfosüsteemis Tahvel täidetud ja esitatud praktikapäevik, praktikaaruanne ja ettevõttepoolne juhendaja hinnang. Õpilane osaleb praktika kaitsmise seminaril.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· tutvub praktikajuhendiga ja praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega;</li> <li>· alustab praktikale kandideerimisprotsessi koostades korrektset dokumentid., · teeb kirjaliku kokkuvõtte praktika ettevõttest, igapäevatööst ja kasutatavatest protsessidest ning esitleb seda praktikaaruande lisana;</li> <li>· kasutab sobivaid töövahendeid, tehnoloogiaid ja meetodeid erialaste tööülesannete täitmiseks, järgides tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid., · püstitab endale isikliku praktikaülesande konkreetseks praktikaks lähtudes praktikakoha võimalustest, projektidest ja enda huvidest ning arenguvajadustest;</li> <li>· hindab informatsiooni õigsust ja usaldusväärsust, süstematiseerib, võrdleb ja analüüsib hangitud teadmisi ning kasutab seda oma töös;</li> <li>· täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi., · võtab vastutust talle antud tööülesannete lõpuni viimiseks ja hindab enda töö tulemusi ning leiab võimalusi enda arendamiseks.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· planeerib oma aega lähtuvalt tööülesandest, tähtaegadest, töökoha eripärast ja organisatsiooni/tellija nõuetest;</li> <li>· mõistab oma tegevuse mõju organisatsiooni tulemustele;</li> <li>· suhtleb ametialaselt korrektselt, võtab vastutuse talle antud ülesannete eest., · tuleb toime erinevates töösituatsioonides ja meeskondades;</li> <li>· kasutab erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega., · töötab juhendamisel väljavalitud ettevõtte meeskonnas, kirjeldades praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis;</li> <li>· täidab ja esitab nõuetekohase praktikadokumentatsiooni õigeaegselt koolipoolsele juhendajale.</li> </ul>	
<p><b>Praktika II</b>          Auditoorne õpe 8          Praktika 252</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praktika korraldus</li> <li>- Praktika kaitsmine</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          Õpilane:          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 töökeskkonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhisteile;          4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööoskust ja ametialast suhtumist;          5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeeskonnas vastavalt</p>

		spetsialiseerumisele; 6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;
<b>Praktiline töö</b>	Praktika läbimine ettenähtud mahus.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Korrektset täidetud praktika dokumentide koostamine ja esitamine (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik).	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eeldus on praktika sooritamine ettenähtud mahus, enne kaitsmisele tulekut on õppeinfosüsteemis Tahvel täidetud ja esitatud praktikapäevik, praktikaaruanne ja ettevõttepoolne juhendaja hinnang. Õpilane osaleb praktika kaitsmise seminaril.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· tutvub praktikajuhendiga ja praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega;</li> <li>· alustab praktikale kandideerimisprotsessi koostades korrektsed dokumendid., · teeb kirjaliku kokkuvõtte praktika ettevõttest, igapäevatööst ja kasutatavatest protsessidest ning esitleb seda praktikaaruande lisana;</li> <li>· kasutab sobivaid töövahendeid, tehnoloogiaid ja meetodeid erialaste tööülesannete täitmiseks, järgides tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid., · püstitab endale isikliku praktikaülesande konkreetseks praktikaks lähtudes praktikakoha võimalustest, projektidest ja enda huvidest ning arenguvajadustest;</li> <li>· hindab informatsiooni õigsust ja usaldusväärsust, süstematiseerib, võrdleb ja analüüsib hangitud teadmisi ning kasutab seda oma töös;</li> <li>· täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi., · võtab vastutust talle antud tööülesannete lõpuni viimiseks ja hindab enda töö tulemusi ning leiab võimalusi enda arendamiseks.</li> <li>· planeerib oma aega lähtuvalt tööülesandest, tähtaegadest, töökoha eripärast ja organisatsiooni/tellijä nõuetest;</li> <li>· mõistab oma tegevuse mõju organisatsiooni tulemustele;</li> <li>· suhtleb ametialaselt korrektset, võtab vastutuse talle antud ülesannete eest., · tuleb toime erinevates töösituatsioonides ja meeskondades;</li> <li>· kasutab erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega., · töötab juhendamisel väljavalitud ettevõtte meeskonnas, kirjeldades praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis;</li> <li>· täidab ja esitab nõuetekohase praktikadokumentatsiooni õigeaegset koolipoolsele juhendajale.</li> </ul>	
<b>Praktika III</b> Auditoorne õpe 8 Praktika 252	<b>Alateemad</b> - Praktika korraldus - Praktika kaitsmine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 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 töökeskkonnas, lahendades erialaseid ülesandeid vastavalt juhiste; 4) võtab vastutuse enda töökorralduse ja tulemuste eest, näidates üles täpsust, koostööoskust ja ametialast suhtumist; 5) töötab vähemalt ühes valdkonnaga tegelevas ettevõtte projektimeskonnas vastavalt spetsialiseerumisele; 6) dokumenteerib oma tööprotsessid ja tulemused, kasutades asjakohast terminoloogiat ja erialale sobivaid formaate;
<b>Praktiline töö</b>	Praktika läbimine ettenähtud mahus.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Korrektset täidetud praktika dokumentide koostamine ja esitamine (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik).	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eeldus on praktika sooritamine ettenähtud mahus, enne kaitsmisele tulekut on õppeinfosüsteemis Tahvel täidetud ja esitatud praktikapäevik, praktikaaruanne ja ettevõttepoolne juhendaja hinnang. Õpilane osaleb praktika kaitsmise seminaril.	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>· tutvub praktikajuhendiga ja praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega;</li> <li>· alustab praktikale kandideerimisprotsessi koostades korrektsed dokumendid., · teeb kirjaliku kokkuvõtte praktika ettevõttest, igapäevatööst ja kasutatavatest protsessidest ning esitleb seda praktikaaruande lisana;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· kasutab sobivaid töövahendeid, tehnoloogiaid ja meetodeid erialaste tööülesannete täitmiseks, järgides tööohutuse ja keskkonnahoiu nõudeid., · püstitab endale isikliku praktikaülesande konkreetseks praktikaks lähtudes praktikakoha võimalustest, projektidest ja enda huvidest ning arenguvajadustest;</li> <li>· hindab informatsiooni õigsust ja usaldusväärsust, süstematiseerib, võrdleb ja analüüsib hangitud teadmisi ning kasutab seda oma töös;</li> <li>· täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi., · võtab vastutust talle antud tööülesannete lõpuni viimiseks ja hindab enda töö tulemusi ning leiab võimalusi enda arendamiseks.</li> <li>· planeerib oma aega lähtuvalt tööülesandest, tähtaegadest, töökoha eripäradest ja organisatsiooni/tellijaga nõuetest;</li> <li>· mõistab oma tegevuse mõju organisatsiooni tulemustele;</li> <li>· suhtleb ametialaselt korrektselt, võtab vastutuse talle antud ülesannete eest., · tuleb toime erinevates tööolukorras ja meeskondades;</li> <li>· kasutab erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega., · töötab juhendamisel väljavalitud ettevõtte meeskonnas, kirjeldades praktikaaruandes oma tööülesandeid ja rolli organisatsioonis;</li> <li>· täidab ja esitab nõuetekohase praktikadokumentatsiooni õigeaegselt koolipoolsele juhendajale.</li> </ul>
--	--

<b>Õppemeetodid</b>	Iseseisev töö, loeng, demonstratsioon, praktiline töö ettevõttes
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö, esitlus, aruanne
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hindamise eeldus on praktika sooritamise täies mahus, enne kaitsmisele tulekut on õppeinfosüsteemis Tahvel täidetud ja esitatud praktikapäevik, praktikaaruanne ja ettevõttepoolne juhendaja hinnang. Kokkuvõtva hinde saamiseks tuleb sooritada kõik hinnatavad ülesanded lävendi tasemel. Hinde kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutamisele ja õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.
<b>sh lävend</b>	<p>“A” saamise tingimus: Praktika on arvestatud, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- püstitab praktika eesmärgid ja täidab individuaalsed ülesanded konkreetseks praktikaks;</li> <li>- saavutab praktika õpiväljundid;</li> <li>- esitab korrektselt täidetud praktika dokumendid (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik);</li> <li>- osaleb praktikaseminaris andes ülevaate praktikast ning analüüsides oma toimetulekut praktikaülesannetega.</li> </ul>
<b>Õppematerjalid</b>	Kooli praktika dokumentatsioon.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
17	Rakenduselektronika	5	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul "Mõõteriistade kasutamine"		
Mooduli eesmärk	Mooduliga taotletakse, et õppija mõistab lihtsate elektroonikaseadmete tööpõhimõtteid, kasutab põhilisi elektroonikalülisid ja -komponente rakenduslikes ülesannetes ning koostab juhendamisel toimiva elektroonikalülituse või väikese elektroonikaseadme.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
50 tundi		30 tundi	50 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) selgitab lihtsate elektroonikaskeemide (nt võimendi, andur, toiteplokk) tööpõhimõtteid;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab põhikomponentide (takisti, kondensaator, diod, transistor, op-võimendi) rolli lihtsas elektroonikaskeemis;</li> <li>• selgitab juhendamisel, kuidas elektroonikaskeem töötab ja milleks seda kasutatakse.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) valib ülesande jaoks sobivad elektroonikakomponendid ja ühendab need skeemi järgi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ülesande järgi sobivad komponendid;</li> <li>• järgib etteantud skeemi ning ühendab komponendid õigesti;</li> <li>• kontrollib ühendusi visuaalselt ja juhendaja abiga.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) oskab koostada lihtsa toimiva elektroonikaskeemi või väikese elektroonikaseadme;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrollib visuaalselt koostatud skeemi või ühenduse vastavust juhendile</li> <li>• järgib ohutus- ja tööjuhiseid;</li> <li>• hoiab töö käigus töökoha korras (töövahendid omal kohal, jäägid eemaldatud) ning lõpetab töö puhta ja korrastatud tööalaga.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) teeb elektroonikaskeemile vajalikud mõõtmised ja kontrollib selle töökindlust.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõõdab pinget, voolu või takistust vastavalt ülesandele;</li> <li>• kontrollib elektroonikaskeemi mõõtmise tulemuste vastavust nõuetele;</li> <li>• kirjeldab elektroonikaskeemi tööd ja hindab selle töökindlust lihtsate mõõtmistulemuste põhjal.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

**Mooduli jagunemine**

<p><b>Analoogplokid, andurid ja signaalitöötlus</b></p> <p>Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b> Op-võimendi põhilülitused: inverter, mitte-inverter, summaator; tööpiirangud (toitepinged, väljundi juhtimine) Võrdleja ja läved (nt anduri ja lüliti), hüsterees (trigerid) RC-filtrid ja signaali silumine (müra vähendamine, ajakonstant) Andurid (nt NTC/PTC, fototakisti, Hall, lihtsad pingejagurid) ja nende väljundite tüübid Signaali konditsioneerimine: pingejagur, pull-up/pull-down, filtrimine, op-võimendi lihtsad skeemid Häired ja mõõtemääramatus: juhtmestus, maandus, varjestus (baastasemel), “mida ja kuidas mõõta”</p>	<p align="center"><b>Seos õpiväljundiga</b></p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>A</p>	
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>“A” saamise tingimus: A</p>	
<p><b>Koostamine ja prototüüpimine: skeemist töötavaks lülituseks</b></p> <p>Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b> Prototüüpimine: makettplaat, maketijuhtmestus, tüüpilised vead (vale polaarsus, vale paigutus) Jootmise põhitõed ja kvaliteet (visuaalne kontroll), ühenduste parandamine Lihtne PCB-loogika ja paigutus (signaalitee, toide, mass) – “miks see töökindlust mõjutab”</p>	<p align="center"><b>Seos õpiväljundiga</b></p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>A</p>	
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>“A” saamise tingimus: A</p>	
<p><b>Mõõtmised, tõrkeotsing ja töökindluse lihtkontroll</b></p> <p>Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b> Multimeeter: pinge, vool, takistus (õige ühendamise ja mõõtevahemikud) Kontrollmõõtmised skeemi käivitamisel: toitepinged, pingejagurid, signaalitasemed, koormuse mõju Tõrkeotsingu meetodika: visuaalkontroll → ühenduste kontroll → pingepunktid → komponentide kahtlustamine Lihtne simulatsioon enne kokkupanekut (SPICE)</p>	<p align="center"><b>Seos õpiväljundiga</b></p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>A</p>	
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>“A” saamise tingimus: A</p>	

<b>Rakenduselektronika põhikomponendid ja skeemi lugemine</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Põhikomponendid ja rollid skeemis: takisti, kondensaator, diood, transistor, op-võimendi Skeemitähised, ühendused, plokk skeem vs elektriskeem, tähistamisloogika (R, C, D, Q, U) Ohutu töö pingeallikatega, ESD-põhitõed ja töökoha korrashoid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: A	
<b>Toiteplokid ja toiteahelad: alaldi, silumine,</b> Auditoorne õpe 5 Iseseisev õpe 3 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Diodalaldi (sildalaldi), pulsseeriv DC ja koormus Silumiskondensaator ja rippel (lihtne arvutus/loogika)	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: A	
<b>Toiteplokid ja toiteahelad: silumine, stabiliseerimine</b> Auditoorne õpe 5 Iseseisev õpe 3 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Stabiliseerimine: lineaarregulaatorid vs lülitustoide (SMPS) – millal kumb sobib (rakenduslik valik) EMC põhimõtted turule viimisel: EMC direktiiv 2014/30/EU. (eur-lex.europa.eu)	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: A	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega)	

	Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	On sooritatud kõik teoreetilised teadmiste testid ja laboratoorsed tööd
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: On saavutatud kõik tulemused vähemalt lävendi tasemel
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
18	Sissejuhatus kutseõpingutesse	10	Enno Puidet, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded alustamiseks puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õppija omandab elektroonikaeriala alustadmised ning praktilised oskused elektri- ja elektroonikakomponentide käsitlemisel, materjalide kasutamisel ning tööriistade ja mõõtevahendite rakendamisel, valmistades juhendamisel lihtsamaid elektroonikalülitusi ja digitaalseid skeeme vastavalt töö- ja ohutusnõuetele.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
100 tundi		60 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) Tuvastab elektroonikas kasutatavad põhimaterjalid ja kirjeldab nende omadusi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eristab elektroonikas enim kasutatavaid materjale (juhtme-, isolatsiooni- ning plast- ja komposiitmaterjalid) nende füüsikaliste ja mehaaniliste omaduste järgi;</li> <li>• kirjeldab juhendamisel materjalide põhiomadusi (juhtivus, soojapidavus, mehaaniline tugevus);</li> <li>• valib juhendamisel tööks sobiva materjali ja põhjendab valikut.</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Rakendab elektrilisi põhisuurusi (pinge, vool, takistus, võimsus) lihtsate vooluahelate arvutamisel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arvutab juhendamisel pinget, voolu ja takistuse väärtusi lihtsates vooluringides;</li> <li>• kasutab skeemide lugemisel põhimõisteid korrektselt;</li> <li>• võrdleb arvutatud väärtusi juhendis antud näidete või tüüpiliste väärtusvahemikega ja teeb vajadusel paranduse.</li> </ul>	Eristav hindamine
3. 3) Kasutab juhendamisel mõõtevahendeid vooluahela kontrollimiseks.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ja kasutab juhendamisel sobivaid mõõtevahendeid (multimeeter, pingetester, oskilloskoop) vastavalt tööülesandele;</li> <li>• seadistab juhendi järgi mõõtevahendi (režiim, vahemik);</li> <li>• mõõdab voolu, pinget või takistust ning kontrollib tulemuste vastavust ülesande.</li> </ul>	Eristav hindamine
4. 4) Tuvastab elektroonikakomponendid ja kirjeldab nende tööpõhimõtteid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab põhilised komponendid (takisti, kondensaator, diod, transistor, induktiivpool,</li> </ul>	Eristav hindamine

	lüliti); • kirjeldab juhendamisel põhiliste komponentide kasutusotstarvet skeemis; • kontrollib juhendamisel komponendi sobivust konkreetsele tööülesandele.	
5. 5) Koostab juhendamisel lihtsa elektroonikalülituse skeemi ja ühendab selle vastavalt tööjuhendile.	• järgib etteantud skeemi ja ühendab komponendid õigesti; • kontrollib ühenduste korrasolekut; • käivitab juhendamisel lülituse ja jälgib selle toimimist.	Eristav hindamine
6. 6) Koostab juhendamisel lihtsa digitaalse loogikaskeemi ning kontrollib selle töörežiime.	• tuvastab põhilised loogikaelemendid (AND, OR, NOT) ja kirjeldab nende funktsiooni; • ühendab juhendamisel lihtsa digitaalskeemi loogikaelementidega; • kontrollib skeemi väljundeid ja võrdleb neid etteantud tööjuhendiga (nt skeemijoonis, loogikatabel, sisend-väljundi näide).	Eristav hindamine
7. 7) Järgib töö-, elektri- ja keskkonnaohutuse nõudeid elektroonikatöö tegemisel.	• järgib ohutusnõudeid töökoha seadistamisel (toide, tööriistad, tööpind); • kasutab juhendamisel sobivaid kaitsevahendeid ja töövõtteid; • korrastab tööala pärast töö lõppu vastavalt ohutusnõuetele.	Eristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Digitaalelektronika</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 18 Praktiline töö 30		
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Elektrimaterjalid</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10		

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Test materjalide kohta, 60%	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test materjalide kohta, 60%	
<b>Elektrooniakomponendid</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Mõõtevahendid</b> <b>vooluahela</b> <b>kontrollimiseks</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Vooluahelate arvutus (pinge, vool ja takistus)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne)	

	Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	“3” saamise tingimus: A “4” saamise tingimus: A “5” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
19	Sõjalise otstarbega elektroonikasüsteemide hooldus ja töökindluse tagamine	10	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija oskab juhendamisel teostada sõjalise otstarbega elektroonikasüsteemide põhitaseme hooldustoiminguid, tuvastada tüüpilisi rikketunnuseid ning arvestada töökindluse, keskkonnatingimuste ja salastuse nõuetega.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
100 tundi		60 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) tuvastab sõjalise elektroonikasüsteemi põhikomponendid ja nende tööülesanded;	Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>tuvastab seadmehoodulid (toide, juhtplokk, sideplokk, andurid);</li> <li>kirjeldab juhendamisel moodulite funktsiooni;</li> <li>seostab mooduli töötingimustega (vibratsioon, temperatuur, niiskus).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) kontrollib juhendamisel süsteemi tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>mõõdab või jälgib tööparameetreid antud juhendi järgi;</li> <li>võrdleb parameetreid etteantud vahemikega;</li> <li>tuvastab kõrvalekaldeid (ülekoormus, ülekuumenemine, signaalikadu).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) viib läbi juhendatud hooldustoiminguid sõjalise elektroonikasüsteemi töökindluse tagamiseks;	<ul style="list-style-type: none"> <li>puhastab ja kontrollib ühendused, kinnituspunktid ja pistikud;</li> <li>vahetab juhendamisel kulukomponente (kaitsmed, filtrid);</li> <li>dokumenteerib tehtud hooldustoimingud antud vormil.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) tuvastab juhendamisel tüüpilisi rikete tunnuseid ning seostab need võimalike põhjustega;	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab levinud veaolukordi (toitekatkestus, signaalimoonutus, termilised rikked);</li> <li>tuvastab rikke sümptomeid testitulemustest või näidikutelt;</li> <li>seostab tuvastatud tunnuse võimalike rikete põhjustega (juhtmete vigastus, häiring, pistiku lõtk).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

5. 5) järgib hooldustööde tegemisel militaarvaldkonna töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käsitleb seadet vastavalt ohutusnõuetele;</li> <li>• järgib tööpiirkonna ja dokumentatsiooni salastatusereegleid;</li> <li>• täidab meeskonnatöös kokkulepitud ülesandeid.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
--	--	------------------------

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Keskkonnatingimused ja kaitsemeetmed (MIL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9 Praktiline töö 15	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keskkonnamõjud töökindlusele: temperatuur, niiskus, vibratsioon, löök, tolmu/liiv, korrosioon – seos moodulite ja ühendustega.</li> <li>• Käsitlemine, transport ja hoiustamine: pakend, kuivatid, kondensatsioonirisk, „enne sisselülitamist“ kontrollid.</li> <li>• Kaitseastmed ja tihendus: IP-kood, miks ebapiisav tihend või pistikukate tekitab tüüprikkeid.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) järgib hooldustööde tegemisel militaarvaldkonna töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• käsitleb seadet vastavalt ohutusnõuetele;</li> <li>• järgib tööpiirkonna ja dokumentatsiooni salastatusereegleid;</li> <li>• täidab meeskonnatöös kokkulepitud ülesandeid.</li> </ul>	
<b>Ohutus, ESD ja elektromagnetiline ühilduvus hoolduses (MIL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9 Praktiline töö 15	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriohutus hoolduses: pingest vabastamine, ohuallikad (toiteplokid, kondensaatorid), ohutusmärgised ja töövõtted.</li> <li>• ESD-kontrollprogramm: maandus, ESD-töökoht, pakendamine ja hoiustamine, ESD-riskiga toimingud (pistikute lahtivõtmine ja ühendamine, mooduli vahetus).</li> <li>• EMI/EMC hoolduspraktikas: kaablite varjestus ja kinnitused, filtrite/maanduste kontroll, sümptomid (häired, signaalikadu) ja „valed parandused“ mis tekitavad uusi häireid.</li> <li>• Süsteemi- ja tööohutuse mõtteviis: ohu tuvastamine, riskide maandamine, rikketeated (ilma salastatud sisu levitamata).</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) järgib hooldustööde tegemisel militaarvaldkonna töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• käsitleb seadet vastavalt ohutusnõuetele;</li> <li>• järgib tööpiirkonna ja dokumentatsiooni salastatusereegleid;</li> <li>• täidab meeskonnatöös kokkulepitud ülesandeid.</li> </ul>	
<b>Parameetrite jälgimine, rikke tunnused, dokumenteerimine ja</b>	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tööparameetrite jälgimine juhendi järgi: pinge/vool/temperatuur, olekunäidikud, logid/teated, etteantud vahemikega võrdlus ja kõrvalekallete märkimine.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 4) tuvastab juhendamisel tüüpilisi rikete tunnuseid

<b>salastatus (MIL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9 Praktiline töö 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüüprikked ja sümptomid: toitekatkestus, signaali moonutus, ülekuumenemine, signaali kadu – seostamine võimalike põhjustega (juhtmekahjustus, pistiku lõtk, häiring, keskkonnamõju).</li> <li>• Rikkeotsingu „esmane loogika“: isoleerimine (mooduli/kaabli/anduri tase), testi juhendi järgimine, eskaleerimine kõrgemale hoolduse tasemele.</li> <li>• Dokumenteerimine ja salastatus: hooldusvormid, jälgitavus, tööpiirkonna reeglid, salastatud info käitlemise põhimõtted.</li> </ul>	ning seostab need võimalike põhjustega;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab levinud vealukordi (toitekatkestus, signaalimoonutus, termilised rikked);</li> <li>• tuvastab rikke sümptomeid testitulemustest või näidikutelt;</li> <li>• seostab tuvastatud tunnuse võimalike rikete põhjustega (juhtmete vigastus, häiring, pistiku lõtk).</li> </ul>	
<b>Põhitaseme ennetav hooldus ja kulukomponentide vahetus (MIL)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visuaal- ja lihtkontrollid: korpus, tihendid, ventileerimine ja filtrid, kinnitused, kaablid, pistikute mehaaniline seis.</li> <li>• Hooldustoimingud vastavalt juhendile: puhastus, ühenduste kontroll, kontaktpindade hooldus, kinnitusemomentide põhimõte (juhendi põhiselt).</li> <li>• Kulukomponentide vahetus juhendamisel: kaitsmed, filtrid (ja muud lubatud tarvikud), vahetuse järel tehtav töö parameetrite kontroll.</li> <li>• Varuosad ja ESD-ohutu käsitlemine: märgistus, hoiustamine, karantiin „kahtlane detail“, tagastuse ahel.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) viib läbi juhendatud hooldustoiminguid sõjalise elektroonikasüsteemi töökindluse tagamiseks;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• puhastab ja kontrollib ühendused, kinnituspunktid ja pistikud;</li> <li>• vahetab juhendamisel kulukomponente (kaitsmed, filtrid);</li> <li>• dokumenteerib tehtud hooldustoimingud antud vormil.</li> </ul>	
<b>Süsteemi ülesehitus ja hooldusprotsessi raamistik (MIL)</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 9 Praktiline töö 15	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sõjalise elektroonikasüsteemi tüüpiline mooduljaotus: toide, juhtplokk, sideplokk, andurid (LRU/SRU loogika, pistikuliidesed, märgistus).</li> <li>• Hooldustasemetega põhimõte (kasutaja-/üksusehooldus vs kõrgem tase), vahetusmooduli (LRU) käsitlemine ja kontrollsammud.</li> <li>• Hooldusjuhendi/tehnilise kirjelduse ülesehitus: protseduur, ohumärkused, kontroll-lehed, töøjärgse kontrolli loogika (andmemoodulipõhine lähenemine).</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) tuvastab sõjalise elektroonikasüsteemi põhikomponendid ja nende tööülesanded;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: A, Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuvastab seadmemoodulid (toide, juhtplokk, sideplokk, andurid);</li> <li>• kirjeldab juhendamisel moodulite funktsiooni;</li> <li>• seostab mooduli töötingimustega (vibratsioon, temperatuur, niiskus).</li> </ul>	
<b>Töökindluse ja hooldatavuse põhimõtted (MIL)</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töökindluse põhinäitajad hoolduses: MTBF/MTTR, töövalmidus, rikke esinemise muustrid (praktiline tõlgendamine, mitte arvutamine).</li> <li>• RCM (Reliability Centered Maintenance): hoolduse ülesannete valik (seisundi põhine jälgimine, planeeritud vahetus, rikke-otsing).</li> <li>• Rikete ennetus ja põhjuse-loogika: tüüprikked (termiline, vibratsioonist tingitud, niiskus/korrosioon, kontaktide vead) ja sümptomid ning nende tekke põhjused.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) viib läbi juhendatud hooldustoiminguid sõjalise elektroonikasüsteemi töökindluse tagamiseks;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: • puhastab ja kontrollib ühendused, kinnituspunktid ja pistikud;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vahetab juhendamisel kulukomponente (kaitsmed, filtrid);</li> <li>• dokumenteerib tehtud hooldustoimingud antud vormil.</li> </ul>	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
sh lävend	“A” saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
20	Tehisintellekti kasutamine militaarsetes elektroonikasüsteemides	6	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija mõistab tehisintellekti kasutamise põhimõtteid militaarsetes elektroonikasüsteemides, tunneb juhendamisel AI-põhiste moodulite tööloogikat ning arvestab töökindluse, andmeturbe ja salastatuse nõuetega süsteemi kasutamisel ja hooldusel.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
60 tundi		36 tundi	60 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) kirjeldab juhendamisel tehisintellekti rolli militaarsete tööde töös;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab, millist funktsiooni AI täidab (nt tuvastamine, jälgimine, otsustusabi);</li> <li>toob näiteid AI kasutuskohtadest militaarvaldkonnas;</li> <li>kirjeldab juhendamisel, millised andurid või sisendid AI moodulit mõjutavad.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) tuvastab AI-põhise elektroonikamooduli põhikomponendid ja nende ülesanded;	<ul style="list-style-type: none"> <li>tuvastab süsteemi põhilised osad (andurid, töötlemismoodul, sideplokk);</li> <li>kirjeldab juhendamisel iga komponendi rolli AI tööprotsessis;</li> <li>seostab komponendid konkreetse kasutusstsenariumiga (droon, radar, seireseade).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) kontrollib juhendamisel AI-mooduli tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>kontrollib juhendamisel seadme näidikuid ja/või diagnostikaandmeid;</li> <li>võrdleb saadud parameetreid ettenähtud töövahemikega;</li> <li>tuvastab kõrvalekaldeid (signaalikadu, anomaalsed näidud, viivitused).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) kirjeldab juhendamisel AI-süsteemi kasutamise seotud riske ja piiranguid militaarvaldkonnas;	<ul style="list-style-type: none"> <li>toob välja AI töökindluse mõjutegurid (keskkond, häired, vale sisendinfo);</li> <li>kirjeldab AI- süsteemide kasutamise andmeturbe ja salastatusenõudeid;</li> <li>seostab riskid konkreetsete kasutusolukordadega</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	(nt vale objekti tuvastamine).	
5. 5) järgib AI-põhiste elektroonikasüsteemide hooldamisel töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käsitleb seadet ohutusreeglite kohaselt;</li> <li>• järgib andmekaitse- ja salastatusenõudeid;</li> <li>• dokumenteerib tehtud toimingud ettenähtud vormil.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>AI roll militaarsetes elektroonikasüsteemides ja põhimõisted (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> AI vs klassikaline algoritmika: kus AI annab eelise (tuvastus, klassifitseerimine, prognoos) ja kus mitte (deterministlikud ohutuskriitilised funktsioonid). AI/ML elutsükkel süsteemis: andmed → mudel → juurutus (edge) → jälgimine → uuendus; “inference” vs “training”. AI kasutuse “vastutustundlik” raamistik kaitsevaldkonnas (põhimõtted, rollid, aruandlus).	<b>Seos õpiväljundiga</b> Õpilane: 1) kirjeldab juhendamisel tehisintellekti rolli militaarseadme töös;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab, millist funktsiooni AI täidab (nt tuvastamine, jälgimine, otsustusabi);</li> <li>• toob näiteid AI kasutuskohtadest militaarvaldkonnas;</li> <li>• kirjeldab juhendamisel, millised andurid või sisendid AI moodulit mõjutavad.</li> </ul>	
<b>AI-mooduli töökindlus ja hooldus: versioonid, uuendused, tööohutus (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Töökindluse vaade AI moodulis: jõudlus vs keskkond (temperatuur, vibratsioon, toide), diagnostilised indikaatorid ja “degradeerunud režiim”. Konfiguratsiooni- ja versioonihaldus: mudeli versioon, parameetrid/läved, tarkvara/firmware; muutuse mõju testimine enne kasutuselevõttu. Ohutus ja hooldusprotseduur: ohutud töövõtted, riskide tuvastamine ja eskaleerimine; hooldustoimingute dokumenteerimine ja jälgitavus.	<b>Seos õpiväljundiga</b> 5) järgib AI-põhiste elektroonikasüsteemide hooldamisel töö-, ohutus- ja salastatusenõudeid.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• käsitleb seadet ohutusreeglite kohaselt;</li> <li>• järgib andmekaitse- ja salastatusenõudeid;</li> <li>• dokumenteerib tehtud toimingud ettenähtud vormil.</li> </ul>	
<b>AI-mooduli tööparameetrite jälgimine ja</b>	<b>Alateemad</b> Testivahendid ja diagnostika: mõõteriistad (toide, temperatuur, signaalid), logid, sisendite “teststimulus”, võrguliikluse/sidekontrolli põhimõtted.	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) kontrollib juhendamisel AI-mooduli

<b>süsteemitasandi testimine (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	Testiprotseduur: sisendid/väljundid, töörežiimid, testi katkestamine kõrvalekallete korral (ohutus), tulemuste reprodutseeritavus. Tüüpilised kõrvalekalded ja normväärtused: signaali kadumine, latentsuse kasv, vale-tuvastus (false positive/negative), “drift” (aja jooksul muutuv käitumine).	tööparameetreid ja tuvastab kõrvalekaldeid;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>● kontrollib juhendamisel seadme näidikuid ja/või diagnostikaandmeid;</li> <li>● võrdleb saadud parameetreid ettenähtud töövahemikega;</li> <li>● tuvastab kõrvalekaldeid (signaalikadu, anomaalsed näidud, viivitused).</li> </ul>	
<b>AI-põhise elektroonikamooduli põhikomponendid ja tööloogika (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Mooduli “plokk skeem” süsteemitasandil: sensor(id) → eeltöötlus → arvutusmoodul (CPU/GPU/NPU/FPGA) → mudel → väljund/side → logid. Andmete roll ja kvaliteet: sisendsignaalide tüübid (pilt, radar, akustika, telemeetria), märgendamine, andmevigade mõju tulemile. Mudeli integreerimine: mudeli formaat/version, konfiguratsioon (læved), latentsus ja ressursikasutus (toide/soojus).	<b>Seos õpiväljundiga</b> 2) tuvastab AI-põhise elektroonikamooduli põhikomponendid ja nende ülesanded;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A, <ul style="list-style-type: none"> <li>● tuvastab süsteemi põhilised osad (andurid, töötlemismoodul, sideplokk);</li> <li>● kirjeldab juhendamisel iga komponendi rolli AI tööprotsessis;</li> <li>● seostab komponendid konkreetse kasutusstsenariumiga (droon, radar, seireseade).</li> </ul>	
<b>Andmeturve, dokumenteerimine ja salastatus AI-põhistes süsteemides (MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Turbe-alused AI kontekstis: andmete konfidentsiaalsus/terviklus/kättesaadavus; logide, mudelite ja konfiguratsioonide kaitse. Kontrollid ja praktikad hoolduses: ligipääsud, meedia/andmekandjate käsitus, varundus, intsidentide raporteerimine (ilma salastatud sisu lekitamata). Salastatuse nõuded ja töökorraldus: tööala reeglid, “need-to-know”, dokumentide märgistus/hoiustamine; tulemuste esitamine struktureeritult (tabel/tööleht).	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: A	
<b>Riskid, piirangud ja</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

<b>vastutegevus</b> <b>AI-süsteemidele</b> <b>militaarvaldkonnas</b> <b>(MIL)</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	AI riskitüübid: ebatäpsus/ebakindlus, kallutatatus, “out-of-distribution”, vale-andmete mõju, automatiseerimisest tulenevad operatiivsed riskid. Adversarial ML ja pettetehnikad: sisendi manipuleerimine, mürastamine, spoofing; mida hooldus-/kasutajatasemel üldse märgata saab (sümptomid). Riskide maandamine kasutuses: inimjärelvalve, piirangud töörežiimidele, logimine ja intsidentide käsitlemine.	4) kirjeldab juhendamisel AI-süsteemi kasutamisega seotud riske ja piiranguid militaarvaldkonnas;
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• toob välja AI töökindluse mõjutegurid (keskkond, häired, vale sisendinfo);</li> <li>• kirjeldab AI- süsteemide kasutamise andmeturbe ja salastatusenõuded;</li> <li>• seostab riskid konkreetsete kasutusolukordadega (nt vale objekti tuvastamine).</li> </ul>	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamise meetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon	
<b>Lõimitud teemad</b>		
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A	
sh lävend	“A” saamise tingimus: A	
<b>Õppematerjalid</b>		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
21	Tootmisdokumentatsiooni kasutamine ja jälgimine	4	Mart Ronk, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õppija kasutab juhendamisel tootmisdokumentatsiooni (tööjuhendid, skeemid, kontrollilehed), leiab vajalikku teavet koostamiseks ja kontrollimiseks ning täidab nõuetele vastavaid dokumente.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktiline töö</b>
40 tundi		24 tundi	40 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Õpilane: 1) loeb tööjuhendeid ja skeeme ning saab nende põhjal tööks vajaliku info;	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb tööjuhendist välja tegevused, mis on vajalikud tööülesande täitmiseks.</li> <li>• leiab skeemilt või juhiselt vajalikud märgised ja andmed;</li> <li>• selgitab juhendamisel dokumentatsiooni põhisisu (mida ja kuidas tuleb teha).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) leiab dokumentatsioonist koostamiseks või kontrolliks vajalikud andmed;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab mõõdud, komponendid või referentsmärgid dokumentidest;</li> <li>• kasutab dokumentatsiooni, et kontrollida koostu vastavust skeemile, tööjuhendile või nõuetele;</li> <li>• märgib juhendamisel kõrvalekaldeid dokumentatsiooni järgi.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) järgib juhendamisel tootmisprotsessi dokumenteerimise korda;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib dokumenteerimise järjekorda (nt kontroll → märged → allkiri);</li> <li>• kasutab tööülesande täitmisel õigeid dokumendivorme (tööjuhend, skeem, kontrollileht);</li> <li>• märgib juhendamisel muudatused või kõrvalekaldeid ettenähtud viisil.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) täidab lihtsamaid töö- ja kontrollidokumente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• täidab töö- või kontrollilehe vastavalt juhendile;</li> <li>• kirjeldab tehtud töö või kontrolli tulemusel;</li> <li>• esitab dokumentatsiooni juhendajale õigel kujul.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

**Mooduli jagunemine**

<b>Tootmisdokumentatsioon i kasutamine (EL)</b> Auditorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Tootmisdokumentatsiooni kasutamine Tootmisdokumentatsiooni vormistamine Tootmisdokumentatsiooni vormistamise reeglid ja nõuded	<b>Seos õpiväljundiga</b> 3) järgib juhendamisel tootmisprotsessi dokumenteerimise korda; 4) täidab lihtsamaid töö- ja kontrollidokumente.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• järgib dokumenteerimise järjekorda (nt kontroll → märged → allkiri);</li> <li>• kasutab tööülesande täitmisel õigeid dokumendivorme (tööjuhend, skeem, kontrollileht);</li> <li>• märgib juhendamisel muudatused või kõrvalekalded ettenähtud viisil, • täidab töö- või kontrollilehe vastavalt juhendile;</li> <li>• kirjeldab tehtud töö või kontrolli tulemused;</li> <li>• esitab dokumentatsiooni juhendajale õigel kujul.</li> </ul>	
<b>Tootmisdokumentatsioon i liigid (EL)</b> Auditorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> Tööjuhendid Materjalide andmestikud Ohutuskaardid Seadmete kasutusjuhendid	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: A	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
sh lävend	"A" saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	



Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
22	Trükkplaadi projekteerimine, koostamine ja jootmine	8	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul "Mõõteriistade kasutamine"		
Mooduli eesmärk	Mooduli eesmärk on, et õppija oskab projekteerida lihtsama trükkplaadi, koostada ja joota elektroonikakoostu juhendite, standardite ja ohutusnõuete järgi ning kontrollida ja dokumenteerida töö kvaliteeti.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
80 tundi		48 tundi	80 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1) Loob juhendite alusel lihtsama elektroonikaskeemi ja selle põhjal trükkplaadi (PCB) esialgse paigutuse;	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab lihtsa elektroonikaskeemi vastavalt ülesandele;</li> <li>loob PCB esmase paigutuse (komponentide asetuse);</li> <li>kasutab skeemi ja paigutuse dokumentatsiooni korrektselt.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2) Kasutab PCB projekteerimise tarkvara (nt KiCad/Eagle) lihtsa trükkplaadi kujundamisel ja genereerib vajalikud tootmisfailid;	<ul style="list-style-type: none"> <li>kasutab PCB projekteerimise tarkvara põhilisi funktsioone;</li> <li>seab komponendid, rajad ja kihid nõuetele vastavalt;</li> <li>genereerib trükkplaadi tootmisfailid (Gerber-failid) ja materjalinimekirja (BoM).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3) Valib, käsitseb ja paigutab elektroonikakomponente vastavalt skeemile, dokumentatsioonile ja ESD-kaitsenõuetele;	<ul style="list-style-type: none"> <li>valib ülesandele vastavad komponendid;</li> <li>järgib staatilise elektri (ESD) kaitsenõudeid komponentidega töötamisel;</li> <li>paigutab komponendid skeemile vastavalt.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. 4) Joodab lihtsamaid elektroonikakomponente (THT või SMT) tootja juhiste ja standardite järgi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>joodab läbiviiguga (THT) ja pinnale paigaldatavaid (SMT) komponente juhendite ja/või standardite järgi.</li> <li>kasutab töövahendeid ohutult ja sihtotstarbeliselt;</li> <li>tagab korrektsed jootekohad (märgistus, kuju, tugevus).</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5) Teostab kokkupandud plaadil visuaalse ja elektrilise kontrolli, tuvastab vead ning teeb	<ul style="list-style-type: none"> <li>teostab visuaalse ja elektrilise kontrolli;</li> <li>mõõdab pinget, voolu või takistust vastavalt</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

vajalikud parandused;	ülesandele; • tuvastab vead ja teeb vajalikud parandused.	
6. 6) Koostab töö käigu, kasutatud materjalide ja kontrolli tulemuste lühidokumentatsiooni	• dokumenteerib töö käigu (kasutatud komponendid, mõõtetulemused, parandused); • esitab dokumentatsiooni arusaadavalt ja korrektselt; • liigitab failid vastavalt töökorraldusele.	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Dokumenteerimine ja failihaldus</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20	<b>Alateemad</b> 1. Tööprotsessi dokumenteerimine • Töötappide kirjeldamine • Kasutatud komponentide loetelu • Muudatused ja parandused 2. Mõõtmistulemuste dokumenteerimine • Mõõtetabelite koostamine • Tulemustest järelduste tegemine 3. Failide ja projektimaterjalide haldus • Kaustastruktuur • Failide nimetamine • Arhiveerimine ja esitamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> 6) Koostab töö käigu, kasutatud materjalide ja kontrolli tulemuste lühidokumentatsiooni
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: • dokumenteerib töö käigu (kasutatud komponendid, mõõtetulemused, parandused); • esitab dokumentatsiooni arusaadavalt ja korrektselt; • liigitab failid vastavalt töökorraldusele.	
<b>Elektroonikaskeemi loomine ja PCB esmase paigutuse kavandamine</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> 1. Elektroonikaskeemi alused • Skeemi sümbolid ja tähised (takisti, kondensaator, LED, transistor, IC) • Skeemi lugemine ja lihtsate ahelate loogika • Toite- ja signaaliahelate põhimõtted 2. Skeemi koostamine vastavalt ülesandele • Lihtsa skeemi loomine juhendi alusel • Komponentide ühendamine ja loogika kontroll • Net-nimede ja toiteühenduste kasutamine 3. PCB esialgne paigutus (placement)	<b>Seos õpiväljundiga</b> 1) Loob juhendite alusel lihtsama elektroonikaskeemi ja selle põhjal trükkplaadi (PCB) esialgse paigutuse;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponentide asetuse põhimõtted</li> <li>• Funktsionaalne paigutus (toide, signaal, I/O)</li> <li>• Füüsiliste piirangute arvestamine (plaadi mõõdud, pistikute asukohad)</li> </ul> <p>4. Skeemi ja paigutuse dokumenteerimine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skeemifailide ja PCB projektifailide struktuur</li> <li>• Versioonide nimetamine</li> <li>• Projektikausta ülesehitus</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: • koostab lihtsa elektroonikaskeemi vastavalt ülesandele;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• loob PCB esmase paigutuse (komponentide asetuse);</li> <li>• kasutab skeemi ja paigutuse dokumentatsiooni korrektselt.</li> </ul>	
<p><b>Komponentide valik, käsitsemine ja ESD nõuded, Trükkplaadi koostamine (SMD, THT jootmine)</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>1. Elektroonikakomponentide tüübid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• THT vs SMT komponendid</li> <li>• Passiivsed ja aktiivsed komponendid</li> <li>• Pakenditüübid (DIP, SMD 0603, SOIC)</li> </ul> <p>2. Komponentide valik skeemi alusel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Väärtuste lugemine (takistid, kondensaatorid)</li> <li>• Datasheet'i kasutamine</li> <li>• Asenduskomponentide valik</li> </ul> <p>3. ESD kaitse põhimõtted</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Staatilise elektri oht</li> <li>• ESD randmerihm ja tööpind</li> <li>• Õige hoiustamine</li> </ul> <p>4. Komponentide paigutamine plaadile</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Õige orientatsioon</li> <li>• Polaarsuse kontroll</li> <li>• Mehaaniline sobivus</li> </ul> <p>5. Tööohutus ja töövahendid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jootekolb, kuumõhk, imipump</li> <li>• Isikukaitsevahendid</li> <li>• Töökoha ergonoomika</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>3) Valib, käsitseb ja paigutab elektroonikakomponente vastavalt skeemile, dokumentatsioonile ja ESD-kaitseõuetele;</p> <p>4) Joodab lihtsamaid elektroonikakomponente (THT või SMT) tootja juhiste ja standardite järgi;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● valib ülesandele vastavad komponendid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● järgib staatilise elektri (ESD) kaitsenõudeid komponentidega töötamisel;</li> <li>● paigutab komponendid skeemile vastavalt,</li> <li>● joodab läbiviiguga (THT) ja pinnale paigaldatavaid (SMT) komponente juhendite ja/või standardite järgi.</li> <li>● kasutab töövahendeid ohutult ja sihtotstarbeliselt;</li> <li>● tagab korrektsed jootekohad (märgistus, kuju, tugevus).</li> </ul>	
<p><b>PCB projekteerimistarkvara kasutamine ja tootmisfailide loomine</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 12 Praktiline töö 20</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PCB CAD tarkvara kasutamine (KiCad / Eagle) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Töökeskkonna ülesehitus</li> <li>• Projekti loomine ja haldamine</li> <li>• Skeemi ja PCB vaheline seos</li> </ul> </li> <li>2. Rajad, kihid ja disainireeglid <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radajoonistamine (routing)</li> <li>• Kihtide mõiste (top, bottom, silkscreen, copper)</li> <li>• Rada laiused ja vahed</li> <li>• Disainireeglite kontroll (DRC)</li> </ul> </li> <li>3. PCB viimistlemine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekstid ja märgistused (refdes, polaarsus, pin 1)</li> <li>• Plaadi kontuur ja augud</li> <li>• Maanduspinnad (GND pour)</li> </ul> </li> <li>4. Tootmisfailide genereerimine <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerber-failide sisu ja tähendus</li> <li>• Drill-failid</li> <li>• Pick and Place failid (tutvustus)</li> <li>• Materjalinimekirja (BoM) koostamine</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>2) Kasutab PCB projekteerimise tarkvara (nt KiCad/Eagle) lihtsa trükkplaadi kujundamisel ja genereerib vajalikud tootmisfailid;</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: ● kasutab PCB projekteerimise tarkvara põhilisi funktsioone;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● seab komponendid, rajad ja kihid nõuetele vastavalt;</li> <li>● genereerib trükkplaadi tootmisfailid (Gerber-failid) ja materjalinimekirja (BoM).</li> </ul>	
<p><b>Plaadi kontroll, mõõtmine ja vigade parandamine</b></p> <p>Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visuaalne kontroll <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jootekohtade kvaliteet</li> <li>• Lühiste ja külmjootekohtade tuvastamine</li> <li>• Komponentide orientatsiooni kontroll</li> </ul> </li> <li>2. Elektriline kontroll</li> </ol>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>5) Teostab kokkupanud plaadil visuaalse ja elektrilise kontrolli, tuvastab vead ning teeb vajalikud parandused;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimeetri kasutamine</li> <li>• Pidevuse mõõtmine</li> <li>• Pinge ja takistuse mõõtmine</li> <li>3. Rikete otsimine ja parandamine</li> <li>• Vigade lokaliseerimine</li> <li>• Komponentide eemaldamine ja asendamine</li> <li>• Jootekohtade parandamine</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	A	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• teostab visuaalse ja elektrilise kontrolli;</li> <li>• mõõdab pinget, voolu või takistust vastavalt ülesandele;</li> <li>• tuvastab vead ja teeb vajalikud parandused.</li> </ul>	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng. Praktiline töö. Iseseisev töö. Rühmatöö. Arutelu. Kirjalik töö.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Praktiline töö (demonstratsioon) Tööproov või ülesande lahendamine Juhtumianalüüs (probleemülesanne) Test või kirjalik töö (nt valikvastustega või avatud küsimustega) Enesehindamine / Refleksioon	
<b>Lõimitud teemad</b>		
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A	
sh lävend	“A” saamise tingimus: A	
<b>Õppematerjalid</b>		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
23	Keel ja kirjandus	14	Tiina Kolga, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane väljendab ennast eesti keeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult, kujundab keele ja kirjanduse kaudu rahvuslikku, riiklikku ja iseenda identiteeti, arendab tekstide analüüsimise ja tõlgendamise abil kriitilist ja loomingulist mõtlemist, aktsepteerib kultuuridevahelisi erinevusi.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
280 tundi		84 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vahendab kogemusi ja teadmisi, väljendab arvamusi ja hinnanguid ning kohandab oma keelevalikuid vastavalt suhtlusolukorrale või teksti liigile;</li> <li>• struktureerib nii kirjas kui ka kõnes loogilise ülesehitusega ja sidusat teksti;</li> <li>• argumenteerib selgelt ja veenvalt, kaitseb oma seisukohti nii suuliselt kui kirjalikult;</li> <li>• korrigeerib ja redigeerib oma teksti, kasutab otstarbekalt keeleallikaid ja teabekeskondi ning teeb teadlikke keelevalikuid;</li> <li>• kuulab, loeb ja annab asjakohast tagasisidet ning kasutab seda tekstiloomes ja suhtlusolukordades, näiteks rühmatöös, täidab eesmärgipäraseid, koostööd soodustavaid ülesandeid;</li> <li>• kasutab ja edastab eri allikaist, sh digi- ja meediakeskkondadest leitud infot, hindab teabe usaldusväärsust;</li> <li>• kasutab nii kirjas kui ka kõnes mitmekesisist ja sobilikku sõnavara;</li> <li>• osaleb tekstikesksetes aruteludes;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• väljendab oma seisukohta loetu, kuuldu ja nähtu üle ning valib selleks sobiva keelekasutuse ja teksti liigi;</li> </ul>	Eristav hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sünteesib mitmest allikast pärit infot ja arutluskäike;</li> <li>• vahendab kogemusi ning osaleb ühisarutelus loetud ja vaadatud teoste üle, tuues asjakohaseid näiteid;</li> <li>• reflekteerib uut infot ja erinevaid vaatenurki ning kujundab oma arvamuse;</li> <li>• leiab tundmatutele sõnadele ja väljenditele tähendusi lähtuvalt kontekstist või kasutades sobivaid andmebaase;</li> <li>• täidab ülesandeid eesmärgipäraselt ja koostööd tehes;</li> </ul>	
<p>3. Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldeb ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tõlgendab, analüüsib ja koostab eri liiki suulisi ja kirjalikke tekste;</li> <li>• eristab faktidel põhinevat teavet ja arvamust;</li> <li>• kasutab tekstiloomes erinevaid allikaid ja alustekste (sealhulgas tehisintellekti loodut) ning viitab nendele;</li> <li>• toetub tekstiloomes usaldusväärsetele ja sobivatele allikatele;</li> <li>• võrdleb kahte teksti või teost, käsitledes nende sarnasusi ja erinevusi;</li> <li>• osaleb eesmärgipäraselt veebitoimingutes ja -koostöös;</li> <li>• kasutab tehisintellekti võimalusi teadlikult oma õpiprotsessi toetamiseks;</li> <li>• kasutab pingevabalt ja mitmekülgselt levinumaid digiseadmeid ja -rakendusi ning järgib süstemaatiliselt andmekaitsega seotud juhiseid;</li> <li>• mõistab veebiidentiteedi loomise ja selle kaitsmise põhimõtteid;</li> <li>• täidab ülesandeid eesmärgipäraselt ja koostööd tehes;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>
<p>4. Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab keele- ja kirjandusnähtusi ühiskondliku ja kultuurilise kontekstiga;</li> <li>• selgitab keele ja kirjanduse rolli kultuuri kandjana ja avaliku suhtluse vahendajana;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab ja analüüsib eesti kultuurile ja eestlaste identiteedile olulisemaid tüvitekste, -teoseid;</li> <li>• seostab teose (sh film ja näidend) või teksti sündmustikku, tegelasi ja konteksti isiklike kogemustega;</li> <li>• koostab selgeid, üksikasjalikke kirjeldusi ning ettekandeid huvi- ja erialavaldkonna teemadel;</li> <li>• kohaneb mitmesugustes, sh võõrastes suhtlusolukordades ja oskab valida sobivaid strateegiaid;</li> <li>• täidab ülesandeid eesmärgipäraselt ja koostööd tehes;</li> </ul>	
<p>5. Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loeb õpingute ajal tervikteoseid;</li> <li>• esitab küsimusi ja vastab loetu põhjal küsimustele, mõistes ka teoste allteksti ja kujundlikku keelt;</li> <li>• valib mitmekesisest lugemismaterjali vastavalt huvidele, soovidele ja vajadustele;</li> <li>• kasutab eri tekstide puhul erinevat lugemisstrateegiat;</li> <li>• tõlgendab teost kirjandusloolisest kontekstist lähtuvalt;</li> <li>• nimetab kirjanduse põhižanre, nende tunnuseid, ülesehitust ja tõlgendusvõimalusi ning olulisemaid esindajaid;</li> <li>• kasutab tekstianalüüsis õigesti kirjanduse põhimõisteid;</li> <li>• eristab tekstinäidete põhjal žanre ja kujutamiskiise, võrdleb teoste sisu, väljenduslaadi ja ülesehitust;</li> <li>• avaldab ja põhjendab oma arvamust loetu kohta, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate;</li> <li>• täidab ülesandeid eesmärgipäraselt ja koostööd tehes.</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

<p><b>Ajastute maailmas I</b>          Auditoorne õpe 20          Iseseisev õpe 6</p>	<p><b>Alateemad</b>          Õppesisu: kirjanduse ja kultuuri ajalooline ülevaade; maailmakirjanduse suurteosed; kirjandus ja ajastu kontekst; poeetilised väljendusvahendid; analüüs ja tõlgendamine, võrdlemine ja seosed; kirjanduse põhimõisted; loominguline ja kriitiline kirjutamine</p> <p><b>Kursus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub maailmakultuuri arengule (antiigist postmodernismini);</li> <li>- tutvustab maailmakirjandust;</li> <li>- arendab oskust mõista kirjandusteost ajastu kontekstis;</li> <li>- kordab poeetilisi väljendusvahendeid;</li> <li>- arendab analüüsi- ja tõlgendamisoskust;</li> <li>- arendab võrdlemisoskust ning seoste loomise oskust (ajastu ja sel ajal sündinud loomingu vahel);</li> <li>- õpetab tekstianalüüsis kasutama kirjanduse põhimõisteid.</li> </ul> <p>Mõisted: eepos, mütoloogia, renessanss, barokk, klassitsism, romantism, realism, naturalism, modernism, postmodernism, futurism, eksistentsialism, allegooria, sümbol, ironia, arhetüüp</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist          Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle          Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), jäeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit          Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist          Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>
<p><b>Praktiline töö</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid</li> </ul>	

	suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Ajastute maailmas II</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: kirjanduse ja kultuuri ajalooline ülevaade; maailmakirjanduse suurteosed; kirjandus ja ajastu kontekst; poeetilised väljendusvahendid; analüüs ja tõlgendamine, võrdlemine ja seosed; kirjanduse põhimõisted; loominguline ja kriitiline kirjutamine</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub maailmakultuuri arengule (antiigist postmodernismini);</li> <li>- tutvustab maailmakirjandust;</li> <li>- arendab oskust mõista kirjandusteost ajastu kontekstis;</li> <li>- kordab poeetilisi väljendusvahendeid;</li> <li>- arendab analüüsi- ja tõlgendamisoskust;</li> <li>- arendab võrdlemisoskust ning seoste loomise oskust (ajastu ja sel ajal sündinud loomingu vahel);</li> <li>- õpetab tekstianalüüsis kasutama kirjanduse põhimõisteid.</li> </ul> <p>Mõisted: eepos, mütoloogia, renessanss, barokk, klassitsism, romantism, realism, naturalism, modernism, postmodernism, futurism, eksistentsialism, allegooria, sümbol, ironia, arhetüüp</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</p> <p>Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p>

		Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</li> </ul>	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Eneseteadvus ja kirjandus</b>  Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: eneseteadvuse ja kirjanduse seosed; eesti kirjanduse tüvitekstid; identiteedi kujunemine erinevatel ajastutel; eestlaste väärtusmaailm; ühiskondlikud teemad, loovkirjutamine, diskussioon</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suunab märkama ja mõistma iseenda kohta kirjanduses;</li> <li>- tutvustab eesti kirjandust, selle tüvitekste;</li> <li>- suunab leidma teostest enda ja kollektiivse identiteediga seotud teemasid;</li> <li>- õpetab analüüsima ja tõlgendama erinevate identiteedivormide kujutamist erinevatel ajastutel;</li> <li>- õpetab märkama väärtusmaailma muutumist;</li> <li>- õpetab arutlema loetud teoste või teosekatkendite üle, märkama neis ühiskondlikke teemasid ja probleeme;</li> <li>- arendab loovat kirjutamisoskust.</li> </ul> <p>Mõisted: autobiograafia, kollektiivne identiteet, mina ja teine, identiteedikriis, eneseotsing, mälukirjandus, looduslühirika, minapilt, nihilism</p> <p>Soovitatavaid teoseid ja autoreid: „Kalevipoeg”, U. Vadi; M. Mutt; M. Unt; L. Tungal; V. Luik; J. Liiv; M. Under; J. Viiding, K. Ehin; J. Kross; M. Traat; S. Oksanen; E. Toona, M. Raud, J. Kaplinski („Isale”), J. Ashilevi („Kehade mets”), K. Hellerma („Lõokeselumi”), A. Pervik</p>	<b>Seos õpiväljundiga</b> Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja

	(„Miniatuurid mälu põhjast”), M. Saat, A. Hvostov, S. Grigorieva, J. Teller („Mitte midagi”), C. Travnicek („Ketsid”), J. Gardell („Koomiku lapsepõlv”), J. Green („Kilpkonnad alla välja”), M. Haig („Kesköö raamatukogu”), V. Woolf („Oma tuba”), A. Camus („Võõras”), M. Atwood („Kassisilm”), H. Hesse („Stepihunt”), G. Orwell („1984”), elulooraamatud, Põhjamaade kirjandus	loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Kirjandus pildis ja helis</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b> Õppesisu: kirjanduse ja teiste meediumite seosed; teatrietendused ja filmid, kuuldemängud; meedia ja kirjandus; loovkirjutamine erinevates žanrites ja meediumites; meediumite mõju kirjandusele ja kultuurile; teksti looming ja kohandused; praktilised loovtöö projektid</p> <p><b>Kursus</b> - suunab märkama ja mõistma seoseid kirjanduse ja teiste meediumite vahel; - julgustab külastama nii teatrietendusi kui filmiseansse; - tutvustab erinevaid kuuldemänge; - tutvustab meedias avaldatud retsensioone, arvamused, teose tutvustusi; - õpetab kirjutama arvustust, teose tutvustust; - õpetab loovalt kirjutama tekste ühest žanrist teise (nt uudisest luuletus).</p> <p>Mõisted: meedium, etendus, film, kuuldemäng, meediakriitika, arvustus, stsenaarium, koomiks, narratiivne struktuur, visuaalne lugu, audiovisuaalne keel, dialoog, monoloog, sümbol, metafoor,</p>	<b>Seos õpiväljundiga</b> Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle

	<p>filmikeel, helikujundus, episood, performatiivsus, stiil</p> <p>Soovitavad autoreid, kelle teostest on erinevaid töötlusi: L. Koidula, E. Vilde, A. H. Tammsaare, A. Kitzberg, O. Luts, Fr. Tuglas, J. Liiv, M. Unt, L. Tungal, A. Gailit, J. Kross, P.-E. Rummo, M. Traat, A. Kivirähk, M. Algas, U. Vadi, H. Runnel, B. Alver, J. Tätte, M. Karu, S. Henno, Shakespeare, A. Christie, A. Conan Doyle, B. Stoker („Dracula”), R. Queneau, J. Kaus ja I. Koff („Stiiliharjutused”)</p>	<p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p> <p>Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Lugemisest arutlemiseni</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: tekstide mõistmise ja lugemisoskuse arendamine; tekstide kriitiline analüüs; argumenteerimisoskuse arendamine; suulise ja kirjaliku arutlusoskuse arendamine; kriitilise mõtlemise ja argumenteerimise tehnikad; näidistekstide analüüs ja arutelud; argumentide ja</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja</p>

	<p>väidete selge sõnastamine; refleksioon ja tagasiside</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub teksti mõistmise arendamisele, aitab õppijal parandada lugemisoskust ja mõista erinevaid tekstitüüpe (ilukirjandus-, akadeemiline või meediatekst);</li> <li>- arendab kriitilist mõtlemist ning oskust hinnata ja analüüsida loetud teksti (teksti v autori seisukohad, eesmärgid, argumendid);</li> <li>- parandab argumenteerimisoskust, oma seisukohtade täpset sõnastamist, näidete leidmist, lõppjärelduse tegemist;</li> <li>- arendab arutlusoskust nii suuliselt kui ka kirjalikult, oma seisukohtade selget põhjendamist, kuulamist ja vastamist küsimustele.</li> </ul>	<p>eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</p> <p>Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldeb ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p> <p>Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	

sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<p><b>Mina ja kirjanduse põhiliigid I</b></p> <p>Auditoorne õpe 20</p> <p>Iseseisev õpe 6</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: kirjanduse põhiliigid (eepika, lüürika, draamatika); stiili- ja kõnekujundid; romaan ja novell; kirjanduse põhimõisted: aegruum, tegelane, vaatenurk; tõlgendamine ja analüüs; võrdlemine ja süntees, tekstilooime (ka alustekstidega); seisukohta kujundamine</p> <p><b>Kursus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tutvustab kirjanduse kolme põhiliiki ning tähtsamaid žanre;</li> <li>- suunab keele ja kirjanduse põhiliigi seoseid märkama;</li> <li>- tutvustab olulisi poeetilisi väljendusvahendeid (stiili- ja kõnekujundeid); - õpetab analüüsima sügavuti romaani ja novelli;</li> <li>- õpetab kirjanduse mõisteid : aegruum, vaatenurk, tegelane, ülesehitus; - tutvustab nüüdisaegset eesti kirjandust;</li> <li>- arendab tõlgendus- ja analüüsioskust;</li> <li>- arendab võrdlemis- ja sünteesimisoskust;</li> <li>- õpetab kujundama seisukohta, argumenteerimist;</li> <li>- õpetab kasutama tekstiloomes alustekste.</li> </ul> <p>Mõisted: eepika, draamatika, lüürika, värss ja riim, poeetilised väljendusvahendid, romaan, novell, miniatuur, narratiiv, süžee, faabula, aegruum, vaatenurk, tegelane, ülesehitus</p> <p>Soovitavad autorid: L. Koidula, Fr. Tuglas, E. Vilde, O. Luts, M. Algas, U. Vadi, P.-E. Rummo, T. Önnepalu, M. Traat, B. Alver, V. Luik, L. Tungal, J. Kaplinski jt eesti kirjanikud, kes on mitmekülgsed žanrivalikus</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</p> <p>Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p> <p>Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>

<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Mina ja kirjanduse põhiliigid II</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: kirjanduse põhiliigid (eepika, lüürika, draamatika); stiili- ja kõnekujundid; romaan ja novell; kirjanduse põhimõisted: aegruum, tegelane, vaatenurk; tõlgendamine ja analüüs; võrdlemine ja süntees, tekstiloom (ka alustekstidega); seisukoha kujundamine</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tutvustab kirjanduse kolme põhiliiki ning tähtsamaid žanre;</li> <li>- suunab keele ja kirjanduse põhiliigi seoseid märkama;</li> <li>- tutvustab olulisi poeetilisi väljendusvahendeid (stiili- ja kõnekujundeid); - õpetab analüüsima sügavuti romaani ja novelli;</li> <li>- õpetab kirjanduse mõisteid : aegruum, vaatenurk, tegelane, ülesehitus; - tutvustab nüüdisaegset eesti kirjandust;</li> <li>- arendab tõlgendus- ja analüüsioskust;</li> <li>- arendab võrdlemis- ja sünteesimisioskust;</li> <li>- õpetab kujundama seisukohta, argumenteerimist;</li> <li>- õpetab kasutama tekstiloomes alustekste.</li> </ul> <p>Mõisted: eepika, draamatika, lüürika, värss ja riim, poeetilised väljendusvahendid, romaan, novell, miniatuur, narratiiv, süžee, faabula, aegruum, vaatenurk, tegelane, ülesehitus</p> <p>Soovitavad autorid: L. Koidula, Fr. Tuglas, E. Vilde, O. Luts, M. Algas, U. Vadi, P.-E. Rummo, T. Önnepalu, M. Traat, B. Alver, V. Luik, L. Tungal, J. Kaplinski jt eesti kirjanikud, kes on mitmekülgsed žanrivalikus</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</p> <p>Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamalt ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p> <p>Tõlgendab nii eesti kui</p>

		maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Mina ja maailm minu ümber</b>  Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: kirjandus ja ühiskond; kirjanduse mitmekesisus; tekstide kriitiline analüüs; inimese ja ühiskonna seosed; tulevik ja kirjandus; tsensuur</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aitab suhestuda ümbritseva maailmaga, mõtestada ümbritsevat;</li> <li>- käsitleb olulisi teoseid, mille kaudu uuritakse inimeste ja ühiskonna vahelist seost;</li> <li>- õpetab kriitiliselt analüüsima ja tõlgendama tekste ajaloolises, sotsiaalses, poliitilises ja kultuurilises kontekstis;</li> <li>- suunab kirjanduse kaudu arutlema tulevikuühiskonna üle.</li> </ul> <p>Mõisted: romaan, essee, kiri, reisikiri, memuaar, allegooria, alltekst, kontekst, grotesk, ideoloogia, pagulus, inimõigus, võrdõiguslikkus, utoopia, realism, naturalism, düstopia, punkluule, räpp</p> <p>Soovitavaid teoseid ja autoreid:</p> <p>A. H. Tammsaare, Fr. Tuglas, J. Kross „Keisri hull”, A. Viirlaid „Ristideta hauad”, V. Luik „Seitsmes rahukevad”, J. Liiv, J. Kaus „Hetk”, U. Vadi „Kuidas me kõik reas niimoodi läheme”, A. Hvostov „Sillamäe passioon”, M. Saat „Lasnamäe lunastaja”, M. Mutt „Eesti ümberlõikaja”, T. Önnepalu „Paradiis”, „Kaplinski ja Önnepalu kirjad”, A. Kõomägi „Lui Vutoon”, M. Algu „Kontakt”, A. Kivirähk „Ivan Orava mälestused”, E. Toona Gottschalk „Pagulusse. Lugu elust, sõjast ja rahust”, A. Alliksaar, I. Koff „Asjaõigusest”, R. Raud, P. Raud, Mudlum, P. Jaaks, S. Grigorjeva; E. Zola, R. Bardbury, G. Orwell, M. Atwood, J. Teller „Mitte midagi”, C. Travnicek „Ketsid”, T. Marshall „Geograafia vangid”; S. Larsson „Lohetätöveeringuga tüdruk”, J. Saramago „Pimedus”, A. Tuomaineni krimiraamatud, I. Turpeinen „Surelikud”, jaapani kirjandus (S. Murata „Inimene helendavast klaaskastist”, T. Kawaguchi „Enne, kui kohv jahtub”, Yoko Ogawa „Kustunud mälestuste saar”), elulooraamatud, reisikirjad</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist</p> <p>Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suuliselt kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisintellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning</p>

		sügavamalt ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</li> </ul>	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Mina ja meedia</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b> Õppesisu: infoühiskond ja meedia roll; veebikeel ja eneseväljendus digitaalses maailmas; avaliku ruumi keel; manipuleerimisvõtted; erialane kirjandus meedias; meediatekstide koostamine; ettekanded ja grupiarutelud</p> <p>Kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub infoühiskonnast arusaamisele;</li> <li>- suunab analüüsima oma veebikeelt;</li> <li>- õpetab märkama ja analüüsima avaliku ruumi keelt;</li> <li>- tutvustab erinevaid manipuleerimisvõtteid (meediatekstides);</li> <li>- suunab lugema ning analüüsima erialast kirjandust meedias;</li> <li>- õpetab koostama lihtsamaid meediatekste.</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	

sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: -  “4” saamise tingimus: -  “5” saamise tingimus: -</p>	
<p><b>Mina ja pärimus</b>  Auditoorne õpe 20  Iseseisev õpe 6</p>	<p><b>Alateemad</b>  Õppesisu: pärimuse ja kultuuripärandi (folkloori) mõistmine; pärimusel põhinev kirjandus; antiikmüüdid, eestlaste mütoloogiline maailmapilt; piiblilood; kultuuriline järjepidevus; mütoloogiline maailm ja selle tõlgendamine; eesti rahvapärimuse uurimine; kultuuri ja pärimuse tähendus tänapäeval  Kursus  - suunab märkama ja mõistma pärimuslikke juuri;  - suunab mõistma kultuurilist järjepidevust ja iseenda seotust sellega;  - tutvustab pärimusel põhinevat kirjandust;  - tegeleb antiikmütide ja eestlaste mütoloogilise maailmapildiga;  - tutvustab tuntumaid piiblilugusid.  Mõisted: arhetüüp, eepos, müüt, pärimus, mütoloogia, folkloor, muistend, muinasjutt, rahvaluule lühivormid, pajatus, usund ja kombestik, rahvalaul, kangelane, antikangelane, tüvitekst</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p>
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.  “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.  “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<p><b>Mina ja väljendusjõud</b>  Auditoorne õpe 20  Iseseisev õpe 6</p>	<p><b>Alateemad</b>  Õppesisu: eneseteadlikkus ja identiteet; suuline ja kirjalik eneseväljendus; emotsioonide väljendamine ja kommunikatsioon; argumenteerimine ja veenmisoskus; väljendusviiside mitmekesisus ja loovus; enesekehtestamine, refleksioon ja enesehindamine  Kursus  - keskendub keele omandamisele ja analüüsimisele;  - aitab leida oma kirjutajahäält ehk omanäolist minapilti (identiteeti);  - mõtestab keelevahendite rolli suhtluseesmärgi saavutamisel;  - tutvustab keele rolli, funktsioone ja tähendust ühiskonnas ning suhtluses; - kinnistab oskust teha kokkuvõtteid ja järeldusi mõttevahetuste ja väitluste põhjal; - kinnistab õpingutele ja tööle kandideerimiseks vajalike dokumentide koostamise oskust;  - õpetab mõistma suhtluseesmärke ning kasutama erinevates suhtlusolukordades sobivaid keelelisi</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>  Väljendub nii suuliselt kui ka kirjalikult selgelt, asjakohaselt ja eesmärgipäraselt sõltuvalt suhtlusolukorrast ja teksti liigist  Loeb, kuulab ja vaatab eri liiki ja žanrist tarbe- ja ilukirjandustekste, sh (audio)visuaalseid, seotud ja sidumata jm tekste ning</p>

	<p>vahendeid;</p> <p>- kinnistab eesmärgipärast tehisarut kasutamise oskust tekstide koostamisel.</p>	<p>arutleb nende üle</p> <p>Kasutab nii suulises kui kirjalikus tekstiloomes erinevaid allikaid (ka tehisingellekti), järeldab ja loob seoseid, teadvustab intellektuaalomandit</p> <p>Kujundab keele ja kirjanduse abil enda identiteeti, mis võimaldab enesejuhtimist, eneseanalüüsi ning sügavamat ühiskonna ja kultuuride mõistmist ja nendes osalemist</p> <p>Tõlgendab nii eesti kui maailma kirjanduse teoseid ning suhestab neid erinevate eluvaldkondade ja iseendaga</p>
<b>Praktiline töö</b>	<p>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</p> <p>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</p> <p>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</p> <p>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</p>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Minu tekstirikkus</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: tekstiloomestrateegiad vastavalt tekstiliigile; tekstide analüüs ja konteksti mõistmine; suhtlusolukorra ja kultuuritavade mõju tekstile; keele- ja tekstiteadlikkuse arendamine; erinevate</p>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	<p>tekstide grammatika ja sõnavara analüüs; keelevahendite eesmärgipärane kasutamine ja analüüs; tekstide kirjutamine ja reflekteerimine.</p> <p><b>Kursus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kohandab tekstiloomet ja tekstivastuvõtu strateegiaid vastavalt tekstiliigile;</li> <li>- tutvustab põhilisi töövõtteid, õpetab analüüsima tekstide, k.a erialatekstide konteksti, võtab tekste luues arvesse suhtlusolukorda ja kultuuritavasid;</li> <li>- kujundab keele- ja tekstiteadlikku õppijat, kes mõistab oma keelevalikuid peegeldada, põhjendada ja kriitiliselt analüüsida;</li> <li>- suunab märkama erisuguseid tekste, nende grammatikat, sõnavara;</li> <li>- suunab eesmärgipäraselt kasutama ja analüüsima sobivaid keelevahendeid õpilasele tähenduslikes tekstides.</li> </ul>	
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektid: õpilastel on võimalus rakendada oma õppimist praktikas. Projektid võivad olla individuaalsed või rühmatööd.</li> <li>- Esitlused: need aitavad õpilastel harjutada oma mõtete selget ja veenvat esitamist. Esitlused võivad olla suulised või kirjalikud.</li> <li>- Kirjalikud tööd: õpilased saavad harjutada oma kirjutamisoskust. Kirjalikud tööd võivad olla erinevat tüüpi, näiteks esseed, aruanded või blogipostitused.</li> <li>- Simulatsioonid: õpilastel on võimalik harjutada keele kasutamist reaalses elus. Simulatsioonid võivad jäljendada erinevaid suhtlusolukordi, näiteks tööintervjuud või ärikohtumist.</li> </ul>	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Praktiline keeleoskus I</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Õppesisu: suuline ja kirjalik keeleoskus; suhtlemine eri keskkondades; teadlik ja varieeruv keelekasutus; teabeallikate kasutamine; kirjakeele ja keelekorralduse tundmine; keeleoskus kui erialane oskus; keeleteadmiste ja praktilise suhtlusoskuse lõimimine, kriitiline tagasiside ja refleksioon.</p> <p><b>Kursus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub nii suulise kui kirjaliku keele- ja väljendusoskuse arendamisele;</li> <li>- kujundab eri keelekeskkondades suhtlejat, kes suunab ja varieerib teadlikult oma keelekasutust;</li> <li>- suunab kasutama eri teabeallikaid, hindama nende usaldusväärsust;</li> <li>- teadvustab korrektse kirjakeele kasutust, sh keelereeglite kasutamist konteksti arvestades;</li> <li>- teadvustab keeleoskust kui eriala üht oskust;</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	- lõimib keeleteadmisi praktilise suhtlusoskusega.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Praktiline keeleoskus II</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Õppesisu: suuline ja kirjalik keeleoskus; suhtlemine eri keskkondades; teadlik ja varieeruv keelekasutus; teabeallikate kasutamine; kirjakeele ja keelekorralduse tundmine; keeleoskus kui erialane oskus; keeleteadmiste ja praktilise suhtlusoskuse lõimimine, kriitiline tagasiside ja refleksioon. <b>Kursus</b> - keskendub nii suulise kui kirjaliku keele- ja väljendusoskuse arendamisele; - kujundab eri keelekeskkondades suhtlejat, kes suunab ja varieerib teadlikult oma keelekasutust; - suunab kasutama eri teabeallikaid, hindama nende usaldusväärsust; - teadvustab korrektse kirjakeele kasutust, sh keelereeglite kasutamist konteksti arvestades; - teadvustab keeleoskust kui eriala üht oskust; - lõimib keeleteadmisi praktilise suhtlusoskusega.	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Õppemeetodid</b>	Meetodid, mis aitavad keele ja kirjanduse moodulis üldpädevusi kujundada - Kultuuri- ja väärtuspädevuse ning enesemääratluspädevuse kujundamiseks saab teha refleksiooniülesandeid, grupiarutelusid ja eneseanalüüsi harjutusi, mis julgustavad õppijat analüüsima oma väärtushinnanguid ja käitumist teiste kultuuride kontekstis. - Sotsiaalne ja kodanikupädevus ning suhtluspädevus areneb, kui õpitakse töötama meeskonnas ning jagama vastutust. - Õpipädevus areneb, kasutades erinevaid õpistrateegiaid ning analüüsides oma teadmisi ja oskusi, seades õpieesmärke, otsides aktiivselt infot ja hinnates seda kriitiliselt. Selle saavutamiseks võib kasutada probleemipõhist õpet.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digipädevus kujuneb, kui luua õppeülesanded, mis nõuavad digitaalsete tööriistade kasutamist, ning toetada õppijaid nt digitaalse meedia loomisel ja kriitilisel hindamisel.</li> <li>- Ettevõtlikkuspädevust, mis hõlmab algatusvõimet, loominguilisust ja vastutustundlikkust, arendavad ülesanded, mis annavad õppijatele võimaluse ise ideid genereerida ning neid turvalises keskkonnas proovile panna.</li> <li>- Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalast pädevust saab arendada, õppides lugema infot graafikutelt ja diagrammidelt, seda analüüsima ning tekstiloomes kasutama.</li> </ul>
<b>Hindamismeetodid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keele ja kirjanduse hindamise eesmärk on toetada õpilaste arengut ennastjuhtiva õppijana, hinnates nende oskusi ja teadmisi ning tuvastades tugevused ja arenguvajadused. Õpilaste õppeedukust hinnatakse vastavalt õppekava nõuetele, rõhutades nii teadmisi kui ka hoiakuid ning andes selle kohta selget ja toetavat tagasisidet.</li> <li>- Õpilasi hinnatakse mitmekülgset kogu õppeprotsessi vältel, kasutades nii sõnalist kui ka numbrilist tagasisidet. Hindamine toimub õppeprotsessi eri etappides: tundide ajal, teemade ja mooduli lõpus.</li> <li>- Õpilastele esitatakse selge ja üksikasjalik teave eelseivate hindamiste kohta, sealhulgas täpne kuupäev, hindamise vorm (kirjalik töö, esitus, test vms) ja konkreetsed kriteeriumid, mille alusel tööd hinnatakse. Õpilased saavad ülevaate hindamiskavast, mis kirjeldab detailselt kõiki hindamisega seotud aspekte. Õpilased osalevad hindamisprotsessis, analüüsivad oma õppetööd ja annavad tagasisidet kaasõpilaste saavutustele. Õpilasi kaasatakse hindamiskriteeriumide väljatöötamisse.</li> <li>- Erivajadusega õpilaste hindamisel on oluline arvestada nende tugevusi, nõrkusi ja õppimise eripärasid. Hindamiskriteeriumid ja -viisid kohandatakse vastavalt iga õpilase individuaalsele arengukavale.</li> <li>- Keele ja kirjanduse tundides tuleb õpitulemusi hinnata mitmekesiste meetodite ja ülesannetega, mille hulka kuuluvad nii suulised kui ka kirjalikud tegevused, individuaalsed, paari- ja rühmatööd, rakenduslikud testid ja harjutused, ainealased kontrolltööd, analüüsi- ja tõlgendusülesanded, õpimapi koostamine jms. Soovitav on kasutada erinevaid ülesandeid, mis hõlmavad nii loovat kirjutamist, erinevate žanritega töötamist, arutlevat ja esseistlikku kirjutamist, uurimistöid, esinemist ja multimodaalseid projekte. Loovkirjutamise ülesannete hindamisel võetakse arvesse õpilaste võimet kasutada keelelisi ja stiililisi võtteid oma isikupärase väljenduse kujundamiseks, samuti tekstide sisulist loovust ja originaalsust. Lugemise hindamisel tuleks keskenduda sügavale mõistmisele ja analüüsile, mitte ainult faktiküsimustele. Meediatekstide hindamisel keskendutakse õpilaste võimele kriitiliselt hinnata tekstide usaldusväärsust, tuvastada manipulatsioonivõtteid ning esitada argumente nii suuliselt kui ka kirjalikult. Argumenteerimise ja kriitilise mõtlemise hindamisel keskendutakse õpilase oskusele esitada loogiliselt üles ehitatud argumente, kasutada asjakohaseid näiteid ja hinnata vastandlike seisukohti. Multimodaalsete projektide hindamisel arvestatakse õpilase võimet ühendada visuaalset ja kirjanduslikku väljendusviisi, töötada meeskonnas ning luua originaalseid ja kaasahaaravaid lahendusi.</li> <li>- Kirjanduse hindamisel on kriteeriumid võrreldes teiste ainetega avatumad. Õpilaste omaloomingulisi töid hinnatakse nende originaalsuse, iseseisvuse ja võime järgi üldistada. Kirjaliku arutluse puhul on oluline arvamuste veenvus, argumentide loogilisus ja teksti ülesehitus.</li> </ul>
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.

<p><b>sh lävend</b></p>	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.  “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.  “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>
<p><b>Õppematerjalid</b></p>	<p>1. Valikuliselt gümnaasiumi õppevara „Viited vabavaralisele õppevarale”  <a href="https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453992">https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453992</a> ja  <a href="https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453985">https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453985</a></p> <p>2. Valik õpikeskkondi  - <a href="https://www.opiq.ee/Catalog">https://www.opiq.ee/Catalog</a>  - <a href="https://www.taskutark.ee/">https://www.taskutark.ee/</a>  - <a href="https://e-koolikott.ee/et">https://e-koolikott.ee/et</a>  - <a href="https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32610-Nutikalt-eesti-keele-riigieksamile">https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32610-Nutikalt-eesti-keele-riigieksamile</a></p> <p>3. Valik õppematerjali aastast 2015  - „Ajastud, voolud ja žanrid kirjanduses” digiõpik Maurus, 2025  - Aino Siirak, Annelii Juhkama „Kõnele ja kirjuta õigesti” Koolibri, 2021  - Anu Tonts „Draama ja kirjandus” Maurus, 2016  - Contra, Ilme Mõttus „Luule on mäng” Atlex, 2021  - Eva Lepik, Edward Kess „Maailm veetilgas. Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine” Maurus, 2015  - Eve Tisler, Alar Tankler „Meedia ja mõjutamine” Maurus, 2024  - Greta Varts „Kirjandus ja film” e-õpik, Maurus  - Helin Puksand, Margit Ross „Johannes 1, 2, 3. Gümnaasiumi eesti keele õpik ja töövihik” Koolibri  - Jan Kaus „Kirjandus ja ühiskond” Maurus, 2017  - Jan Kaus „Uuem kirjandus” Maurus, 2015  - Jan Kaus „20. sajandi kirjandus” Maurus, 2015  - Katre Talveste „Sõnakunsti kuju” Avita, 2017  - Katre Talveste „Sõnakunsti sammud” Avita, 2019  - Katre Talveste, Kristi Rannaste „Sõnakunsti jäljed” Avita, 2016  - Katrin Kern, Ilona Võik „Korras keel, sobiv stiil, selge sõnum” Maurus, 2021  - „Keelemeel. Eesti keele käsiraamat keeleõppijale” Maurus, 2019  - K. Kolsar, K. Kurema, K. Rannaste, K. Täht „Mida teha kirjandustunnis?” Atlex, 2024  - Maarja Valk „Valmistu eesti keele riigieksamiks” Maurus, 2024  - Märt Väljataga „Kirjanduse ja selle liigid. Gümnaasiumiõpik” Maurus, 2024  - Peeter Espak, Loone Ots „Müüt ja kirjandus” Maurus, 2015  - „Praktiline eesti keel” digimaterjal Maurus, 2024  - Rein Raud „Maailmakirjandus” Maurus, 2021  - Terje Varul „Vaata ette. Mina ja kirjanduse kolm põhiliiki. Tööraamat kutsekooli- ja gümnaasiumiõpilasele” Maurus, 2025</p>

- Triinu Laar, Helis Oidekivi-Kosapoeg, Tiia Vainula „Eesti keele harjutuste kogumik gümnaasiumile” Maurus, 2024
- <https://sites.google.com/view/e6ik/meetodid/teksti-vastuv%C3%B5tt?authuser=0>
- <https://www.integratsioon.ee/iseseisev-ope-ja-oppematerjalid>
- <https://www.blog.keel.ut.ee/category/eesti-keele-eksam/>
- 4. Valik õppematerjali enne 2015. aastat
- Annika Kilgi, Viivi Maanso „Keeleviit. Kutseõppeasutuse eesti keele õpik ja töövihik” Koolibri, 2004
- Katrin Aava „Veenmiskunst” Avita, 2003
- Katrin Aava, Ülle Salumäe „Meedia ja mõjutamine” Kännimees, 2013
- Katrin Kalamees „Maailmakirjandus XVII-XIX sajand” (õpik ja töövihik) Avita, 2009
- Maaja Hage „Teksti- ja kõneõpetus” Koolibri, 2003
- Mihkel Rebane „Maailmakirjandus (õpik ja töövihik)” Ilo, 2003
- Mihkel Rebane „Eesti kirjandus (õpik ja töövihik)” Ilo, 2003
- Märt Hennoste „Tekstiõpetuse õpik” Avita, 1999
- Märt Hennoste „Eesti kirjandus tekstides I ja II. Lugemik keskkoolile” Avita, 1996
- Tiit Hennoste, Karl Pajusalu „Eesti keele allkeeled” EKSA, 2014
- 5. Valik audiomaterjale
- <https://jupiter.err.ee/kuuldemangud>
- <https://jupiter.err.ee/raadioteater>
- <https://tasku.delfi.ee/audiobooks>
- <https://digiread.ee/>
- <https://keskraamatukogu.ee/meilt-saab-laenata-eestikeelseid-e-audioraamatuid/>
- <https://www.veebiraamatukogu.ee/>
- 6. Valik audiovisuaalmaterjale
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2CeAqgC-1UTxqjc0KKjslccuEYVtiX3>
- <https://videoops.ee/>
- <https://videoops.ee/uncategorized/milliseid-oppematerjale-videoopsil-juba-on/>
- <https://eki.ee/uudised/?kategoria=video>
- <https://arhiiv.err.ee/audio/seeria/keelesauts>
- <https://jupiter.err.ee/1038311/eki-keelekillud>
- <https://www.efis.ee/et/Andmebaas>

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
24	Kehakultuur	5.5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane huvitub eesti ja maailma visuaal- ja helikultuurist, väärtustab nende rolli enese ja ühiskonna toimimises ning tunneb rõõmu eneseväljendusest.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
110 tundi		33 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
1. Iseloomustab objektiivselt enda kehalist ja sotsiaalset võimekust ning rakendab tervise edendamiseks erinevaid põhimõtteid ja tegevusi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seostab erinevaid liikumisviise enesega ning mõistab nende olulisust enesemääratlemise, sotsiaalsete oskuste ja kodanikupädevuse kujunemisel;</li> <li>• rakendab enda kehalisi ja sotsiaalseid oskusi, lähtudes omandatust, ning seostab neid enda tervisliku seisundiga, tegutsedes ja liikudes nii individuaalselt kui grupis;</li> <li>• osaleb erinevates liikumistegevustes ja mängudes individuaalselt või koos kaaslastega;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. Arendab vaimset ja füüsilist tasakaalu, on ennastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadlikku, vaimselt ja füüsiliselt aktiivse inimese kujunemist	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kaardistab enda vaimse tervise seisundit, kasutades selleks teaduspõhiseid enesehindamise tööriistu ja tehnikaid;</li> <li>• rakendab igapäevaelus liikumis- või treeningpäevikut, et toetada enda vaimset heaolu;</li> <li>• koostab nädala toitumiskava, lähtudes organismi vajadustest ja toidugruppide mitmekesisusest, jälgides makro- ja mikrotoitainete soovitusi ning arvestades enda tervise eripärasid, toidukordade regulaarsust ning toidu soetamise võimalusi;</li> <li>• iseloomustab enda unerežiimi etteantud näitajate põhjal ning selgitab kvaliteetse une vajadust vaimse ja füüsilise heaolu tagamiseks. Muuhulgas oskab luua seoseid, kuidas virtuaalmaailmas ja ekraanide ees veedetud aeg võib kahjustada und ja vaimset tervist;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab mobiilirakendusi (näiteks Spordivägi vms) liikumisharjumuse kujundamiseks ja kehalise aktiivsuse jälgimiseks;</li> <li>• analüüsib oma füüsilist arengut tuginedes mooduli alguses ja lõpus sooritatud Kaitseväge kehaliste võimete testi tulemustele</li> </ul>	
<p>3. Rakendab teadlikult erinevaid liikumistegevusi ning näeb liikumist ja tantsu kultuuri osana ning iseennast selle kujundajana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• näeb liikumisharrastust ja sporti eesti kultuuri osana ja rahvusliku identiteedi kujundajana;</li> <li>• lähtub erinevates liikumistegevustes ohutustehnika nõuetest ning hea tava põhimõtetest;</li> <li>• osaleb aktiivselt liikumis- või tervise edenduse ürituse organiseerimise meeskonnas ning tagasisidestab hiljem oma tegevusi ja nende mõju ürituse edule, tuues edaspidi välja parandusvõimalused;</li> <li>• osaleb aktiivselt kogukonna liikumis- või tervise edenduse üritustel, näidates üles isiklikku initsiatiivi ja levitades infot nende kohta, et kaasata uusi osalejaid; • selgitab liikumise olulisust kultuuri, tantsu ja alternatiivsete liikumisviiside kaudu, tuues esile liikumise mõju, sh selle kohta sotsiaalmeedias leiduva info tõepärasuse ning võimalikud ohud tervisele ja heaolule;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. Iseloomustab ennast sportliku eneseväljenduse abil ning kirjeldab oma rolli tervisliku elukeskkonna loojana sotsiaalsest, kultuurilisest või tervislikust taustast sõltumata</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab tervise tugevdamise, liikumise ja harjutamise võimalusi linnaruumis ja looduses, arvestades erinevate sihtrühmade sotsiaalsete, kultuuriliste, aga ka tervisest ja keskkonnast tulenevate võimalustega;</li> <li>• kaardistab kodukoha ja kooli lähedal paiknevad liikumisrajad, harjutusväljakud ja liikumisvõimalused, analüüsib nende kasutusvõimalusi lähtuvalt kasutaja vanusest, arengust ning tervisest tulenevatest vajadustest ja piirangutest;</li> <li>• seostab erinevaid keskkondi liikumisvõimalustega ning nende regulaarset kasutamist tervise, liikumisrõõmu ja isikliku</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	väärtussüsteemiga; • tagasisidestab virtuaalses keskkonnas veedetud tegevuste ja aja mõju vaimsele ja füüsilisele tervisele ning sotsiaalsele käitumisele;	
5. Kavandab enda igapäevast vaimset ja füüsilist töökeskkonda ning tervist toetavat kestlikkuse teed eneseanalüüsi ja eriala valiku toel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab töö iseloomust tulenevaid terviseriske ning rakendab ennetavaid ja tervist toetavaid teaduspõhiseid praktikaid nii töökeskkonnas kui ka isiklikus elus.</li> <li>• märkab sümptomeid, mis viitavad ületöötamisele või läbipõlemisele, ning teab, kuidas neid leevendada või kuhu vajadusel abi saamiseks pöörduda;</li> <li>• seostab töölase sotsiaalse suhtluse ja võrgustumise olulisust enesearengu ja vaimse tervise hoidmisega, tuues esile nende positiivse mõju isiklikule ja professionaalsele arengule.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Kehakultuur I</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9	<b>Alateemad</b> Kehalised võimed, liikumine ja mäng Meeskonnatöö, aus mäng Liikumisaktiivsuse roll tervises Liikumisharjumuste kaardistamine Vaimse tervise seos liikumisega Emotsioonidega toimetulek Uni ja puhkuse tähtsus	<b>Seos õpiväljundiga</b> Arendab vaimset ja füüsilist tasakaalu, on ennastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadlikku, vaimset ja füüsiliselt aktiivset inimest kujunemist Rakendab teadlikult erinevaid liikumistegevusi ning näeb liikumist ja tantsu kultuuri osana ning iseennast selle kujundajana
<b>Hindamisülesanded</b>	Liikumisharjumuste ja võimete kaardistus Õpimapp või liikumislogi Aktiivsuse hindamine tundides Osalemine vähemalt kahel spordivõistlusel Emotsioonipäevik või küsimustik Grupiarutelud ja tagasiside	

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatöötamist tunnis, tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekava eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase harjutama innustamine ja suunamine. Motiveeriva õpikeskkonna kujundamisel on oluline kasutada nii kujundava kui ka kokkuvõtva hindamise põhimõtteid, et see annaks arengut toetavat ja edasiviivat tagasisidet. Õpiväljundi arvestatud taseme saavutamiseks peab õpilane aktiivselt osalema õppeprotsessides ja tegevustes 80% tundidest.
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatavad ülesanded lävendi tasemel.
<b>Kehakultuur II</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9	<p><b>Alateemad</b> Isiklike eesmärkide seadmine ja hindamine Toitumise seos tervisega, toitumiskava koostamine Virtuaalmaailma ja sotsiaalmeedia mõju Liikumine kui kultuuri osa Head tavad ja aus mäng spordis Info usaldusväärse hindamine</p> <p><b>Seos õpiväljundiga</b> Iseloomustab objektiivselt enda kehalist ja sotsiaalset võimekust ning rakendab tervise edendamiseks erinevaid põhimõtteid ja tegevusi; Rakendab teadlikult erinevaid liikumistegevusi ning näeb liikumist ja tantsu kultuuri osana ning iseennast selle kujundajana Iseloomustab ennast sportliku eneseväljenduse abil ning kirjeldab oma rolli tervisliku elukeskkonna loojana sotsiaalsest, kultuurilisest või tervislikust taustast sõltumata</p>
<b>Hindamisülesanded</b>	Eesmärgipüstitus ja refleksioon Toitumispäevik ja analüüs Kriitilise meediaanalüüsi töö või esitlus Aktiivsus kultuuriliikumistes Aruteludes osalemine
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatöötamist tunnis, tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust,

	arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase harjutama innustamine ja suunamine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatavad ülesanded lävendi tasemel.	
<b>Kehakultuur III</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9	<b>Alateemad</b> Liikumistaristu ja looduslike radade kaardistamine Erinevate sihtrühmade vajadused liikumisel Ohutustehnika ja riskide hindamine Virtuaalkeskkonna mõju reaalsele liikumisele Liikumise seos kestliku arenguga	<b>Seos õpiväljundiga</b> Arendab vaimset ja füüsilist tasakaalu, on ennastjuhtiv ning omab pädevusi, mis toetavad terviseteadliku, vaimset ja füüsiliselt aktiivse inimese kujunemist Kavandab enda igapäevast vaimset ja füüsilist töökeskkonda ning tervist toetavat kestlikkuse teed eneseanalüüsi ja eriala valiku toel
<b>Hindamisülesanded</b>	Välitegevuste logi ja keskkonnaanalüüs Rühmatöö: sihtrühmade liikumisvõimalused Ohutusanalüüs (test või praktika) Reflektiivne arutelu kultuuri teemal Loovprojekt (plakat, video, esitus)	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatootamist tunnis, tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase harjutama innustamine ja suunamine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatavad ülesanded lävendi tasemel.	
<b>Kehakultuur IV</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Ergonoomika mõiste ja rakendamine erialaselt Töölalane läbipõlemine ja selle ennetus Vaimne tervis töökeskkonnas Teaduspõhised tehnikad tervise säilitamiseks Ergonoomiline elukeskkond ja selle kujundamine	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamisülesanded</b>	Töövõtete ja tööasendi praktiline hindamine Rühmatöö: töökeskkonna analüüs Reflektiivne enesehindamine	

	Arutelud läbipõlemise teemadel Esitlus või loovprojekt ergonomikast
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatõotamist tunnis, tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase harjutama innustamine ja suunamine.
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatavad ülesanded lävendi tasemel.

<b>Õppemeetodid</b>	<p>Aktiivõppemeetodid: liikumismängud, grupiharjutused ja võistlused, et arendada kehalisi oskusi, soodustada suhtlust ja koostööd ning liikumisrõõmu tekkimist.</p> <p>Praktilised tegevused: iseseisvad ja rühmapõhised harjutused, mis toetavad liikumise ja mängu kaudu tervise edendamist ja võimaluste paljususes enesele meeldiva aktiivsust ja tervist toetava liikumistegevuse leidmist</p> <p>Reflektiivne enesehindamine: õppijad analüüsivad oma vaimse ja füüsilise heaolu seoseid, kasutades enesehindamise tööriistu ja praktilisi harjutusi.</p> <p>Tervise toetamine: arutelud kvaliteetse une saavutamise põhimõtetest, tervisliku toitumise ja liikumise tähtsusest.</p> <p>Kultuurilised projektid: õppijad uurivad ja analüüsivad, kuidas liikumisharjumused ja erinevad spordialad on seotud kohaliku kultuuri ja rahvusliku identiteedi kujunemisega.</p> <p>Rollimängud ja simulatsioonid: osalemine liikumistes ja tantsudes, et mõista nende sotsiaalset ja kultuurilist konteksti.</p> <p>Välitegevused: looduses toimuvad praktilised tegevused ja matkamine, et õppida tundma ja näha võimalusi erinevates keskkondades liikumise ja tervise toetamiseks.</p> <p>Keskkonnaanalüüs: kaardistamine ja analüüs, kuidas erinevad keskkonnad, sealhulgas linnaruumi ja loodus, toetavad liikumisvõimalusi.</p> <p>Praktilised harjutused: ergonomiliste põhimõtete rakendamine igapäevaelus ja erialast lähtuvalt, sealhulgas istumisasendite ja liikumistehnika harjutamine.</p> <p>Töökeskkonna analüüs: rühmatööd, kus uuritakse töökeskkonna ergonomilisi aspekte ja tehakse ettepanekuid töökohtade mugavuse ja tervise toetamiseks, võttes aluseks tervise, kui kestliku alusväärtuse tööturul.</p> <p>Kriitiline meediaanalüüs: õppija analüüsib sotsiaalmeediast pärit tervise- ja liikumisalast sisu, hinnates selle usaldusväärsust ja mõju tõendus põhiste teaduslike allikatega.</p> <p>Rühmaarutelud: diskussioon sotsiaalmeedia ja virtuaalmaailma mõju liikumisharjumustele ja tervisele, tuues näiteid isiklikest kogemustest.</p>
<b>Hindamismeetodid</b>	<p>Õppeperioodi alguses on õppijatel hindamiskriteeriumid teada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hindamise eesmärk on toetada õppija arengut.</li> <li>- Õpitulemusi hinnatakse õppijat individuaalsest arengust ja edasiminekest lähtuvalt.</li> <li>- Hindamine toimub hindamismeetodite kaudu (näit. demonstreerimine, esitlus, treeningkava, mäng, analüüs jne.)</li> <li>- Kehaliste võimete testide tulemusi ei seostata hindega.</li> <li>- Hindamine on kas kujundav ja kokkuvõttev.</li> </ul>

	<p>- Kujundava hindamise eesmärgiks on anda tagasisidet, et õpilane seostab sooritatavaid tegevusi oma arenguga ja edasiminekuks.</p> <p>- Kokkuvõtva hindamise aluseks on aktiivne osalus protsessis</p> <p>- Kokkuvõttev hinnang koosneb mitmest komponendist – teadmine, rakendamine ja analüüs.</p> <p>- Õpilasi hinnatakse mitmeeristavalt. Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatav ülesanne lävendi tasemel. Tervisest tingitud erivajadustega õppijate hindamisel arvestatakse nende osavõttu tundidest vastavalt raviarsti määratud nõuetele.</p> <p>Praktiliste tegevuste hindamisel lähtutakse konkreetse õpilase tervislikust seisundist. Õppija arengu hindamiseks sooritavad õppijad harjutusi või teste, milles tähelepanu pööratakse arengule algtaseme suhtes.</p> <p>Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutamisele ja õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.</p>
<p><b>Lõimitud teemad</b></p>	<p>Loodusained</p> <p>Toitumine (organismi energiavajadus)</p> <p>Vastupidavus ja taastumine (tasakaal kehas)</p> <p>Keskkonda säästev sportimine.</p> <p>Aeroobsus ja organite töö (metabolism)</p> <p>Erinevates kliimatilistes tingimustes toimetulek</p> <p>Bioloogilised ja füüsilised muutused organismis</p> <p>Südame ja veresoonkonna haiguste tekkepõhjused</p> <p>Sotsiaalsed</p> <p>Tervislikuks eluviisiks vajalike teadmiste, oskuste ja hoiakute kujundamine (inimese areng, perekonnaelu, eluviisi analüüs)</p> <p>Meeskonnatöö (mängutaktika planeerimine arvestades igäihte individuaalsust)</p> <p>Eetika nõuete järgimine (aus mäng ja väärtused spordis)</p> <p>Tervisliku seisundi jälgimine (vaimse ja füüsilise tervise tasakaal)</p> <p>Koostöö sarnaste huvidega kaaslastega (tiimitöö, suhtlus)</p> <p>Algatusvõime ja ettevõtlikkus (loovus, konkurentsivõime)</p> <p>Probleemide nägemine ja lahendamine, ürituste ja võistluste korraldamine ning vastutus.</p> <p>Sotsiaalmeedia mõju analüüs meie käitumisele ja tervisele.</p> <p>Matemaatika</p> <p>Keskmete tulemuste ja tervisenäitajate arvutamine, võrdlemine, analüüs, statistika</p> <p>Mõõtmine, pikkus- ja ajaühikud</p> <p>Visete, heidete ja hüpete trajektoorid</p> <p>Eesti keel</p> <p>Liikumise- ja spordialase teksti, oskussõnade ning terminite mõistmine ja kasutamine eneseväljendamiseks</p> <p>Kunstiained</p> <p>Muusika ja liikumise seostamine (happening, performance)</p> <p>Loov eneseväljendus erinevate ülesannete lahendamisel</p> <p>esteetika ja ilu märkamine arendamine ja hoidmine.</p>

	<p>Võõrkeeled  Võõrkeelsetest teabeallikatest vajaliku info leidmine, mõistmine ja kasutamine õiges kontekstis  Suhtlemisoskus võõrkeeles  Riigikaitseõpetus  Kehalise võimekuse arendamine  Toimetulek looduses</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid saavutatud lävendi tasemel. Mooduli hinne kujuneb kõigi mooduli teemade põhjal, kuhu on lõimitud õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Mooduli õpiprotsessi hinnatakse mitteeristavalt. Mooduli hinde saamiseks on vajalik kõigi õpiväljundite all kirjeldatud õpiülesannete sooritamine lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	<p><a href="https://www.liikumakutsuvkool.ee/">https://www.liikumakutsuvkool.ee/</a>  <a href="https://peaasi.ee/">https://peaasi.ee/</a>  <a href="https://toitumine.ee/">https://toitumine.ee/</a>  <a href="https://www.tooelu.ee/et/100/ergonoomika">https://www.tooelu.ee/et/100/ergonoomika</a>  <a href="https://www.ekksl.ee">https://www.ekksl.ee</a>  Soovituslik kirjandus:  “Tugev Aju” Kuidas liikumine ja treening sinu aju tugevdavad(Anders Hansen).  “EkraaniAju” Kuidas digisõltuvus meie tervist ja heaolu mõjutab(Anders Hansen).  “Depressiivne aju” Miks me end nii halvasti tunneme, kui meil nii hästi läheb(Anders Hansen).</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
25	Loodusained	18	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilasest kujuneb vastutustundlik, ennastjuhtiv ja kriitiliselt mõtlev indiviid, kes huvitub teda ümbritsevast keskkonnast, võtab igapäevaelus vastu teaduspõhiseid otsuseid, mõistab jätkusuutliku tehnoloogia ja tootmise olulisust ning väärtustab elurikkust. Moodul on seostatud gümnaasiumi riikliku õppekava loodusaine valdkonna ainetega: bioloogia, geograafia, keemia, füüsika.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
360 tundi		108 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab looduses toimuvate protsesside selgitamiseks bioloogia, keemia, füüsika ja geograafia põhimõisteid ja seaduspärasusi;</li> <li>• kasutab korrektset bioloogia-, keemia-, füüsika- ja geograafiaalast sõnavara nii suulisel ettekandel kui ka kirjalikult;</li> <li>• selgitab bioloogia, keemia, füüsika ja geograafia omavahelisi seoseid ja erinevusi ning tähtsust teaduse ja tehnoloogia, sh inseneeria valdkonnas, rõhutades loovuse ja innovatsiooni rolli;</li> <li>• kasutab erinevaid mudeleid (sh arvutisimulatsioone ja matemaatilisi mudeleid) loodusobjektide ja nähtuste uurimisel;</li> <li>• koostab teaduslikke meetodeid kasutades loodusnähtuste või protsesside mudeleid;</li> <li>• koostab mõistekaarte, diagramme, graafikuid ja andmetabeleid projektides või uurimuslikes ülesannetes olevate andmete visualiseerimiseks;</li> <li>• lahendab matemaatiliste võtete ja valemite abil elulisi ja loodusteaduslikke ülesandeid;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese,	• sõnastab loodusteaduslike mudelite leidmiseks	Eristav hindamine

<p>kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi</p>	<p>või kontrollimiseks hüpoteese või uurimisküsimusi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kavandab ja viib läbi ohutul viisil loodusteaduslikke uuringuid, kasutades sobivaid katsevahendeid või simulatsioone looduse seaduspärasuste tundma õppimiseks;</li> <li>• kasutab sobivaid mõõtevahendeid ja andmeanalüüsi tööriistu, et koguda täpseid ja usaldusväärseid andmeid;</li> <li>• teeb kogutud andmete põhjal põhjendatud teaduspõhiseid järeldusi;</li> <li>• esitab saadud tulemused suuliselt või kirjalikult, kasutades vajadusel digivahendeid;</li> <li>• kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi eluliste probleemide lahendamiseks, rakendades loovat ja kriitilist mõtlemist, digitaalseid tööriistu ja meeskonnatööoskusi;</li> </ul>	
<p>3. Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab erinevaid infoallikaid, juhendatult analüüsib ja hindab kriitiliselt nende teabe usaldusväärset, eristab teaduspõhiseid fakte pseudoteaduslikest väidetest ning rakendab fakte loodusprotsesside selgitamisel ja probleemide lahendamisel;</li> <li>• analüüsib erinevaid seisukohti elu päritolu kohta ning selgitab oma arusaamu;</li> <li>• kasutab loodusteaduslike uuringute läbiviimiseks andmeportaale ja digitaalseid teabeallikaid;</li> <li>• kasutab loodusteaduslike ülesannete lahendamiseks ning koostöökis meedia- ja tehnoloogivahendeid;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>
<p>4. Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab kliimamuutuste tekke ja rohetehnoloogia mõju ning pakub lahendusi keskkonnasäästliku kliimapoliitika rakendamiseks;</li> <li>• märkab ja lahendab igapäevaelu probleeme ning langetab argumenteeritud otsuseid, kasutades loovat mõtlemist;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab mehhaanika, dünaamika, termodünaamika ja elektroenergeetika seaduseid tehnoloogiliste probleemide lahendamisel;</li> </ul>	
5. Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib teaduse olemust ning seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat, rakendades teadmisi praktilistes olukordades ja luues uuenduslikke lahendusi;</li> <li>• toob näiteid pindpinevuse, kapillaarsuse ja märgamise esinemisest looduses ja tehnikas;</li> <li>• kirjeldab valguse ja heli omadusi ning nende rolli looduses ja tehnoloogias, rakendades laineõpetuse põhimõtteid ja tuues näiteid igapäevastest tehnoloogilistest lahendustest;</li> <li>• selgitab aine olekuid ja faasisiirdeid, rakendades termodünaamika põhimõtteid.</li> <li>• toob esile teabeallikate alusel toidutootmise ja põllumajanduse mõju looduskeskkonnale, pakkudes välja lahendusi kaasaegse tehnoloogia abil;</li> </ul>	Eristav hindamine
6. Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab süsinikuringe ja energiasäästu tähtsust kliimamuutuste kontekstis, ning nende mõju globaalsele soojenemisele;</li> <li>• toob näiteid peamistest kliimamuutusi põhjustavatest teguritest ning kliimamuutuse võimalikud tagajärjed loodusele ja ühiskonnale ning hindab kohanemise võimalusi, arvestades piirkondlikke ja globaalseid näiteid;</li> <li>• arutleb roheoskuste vajalikkuse ja nende mõju üle elukeskkonnale, kasutades loodusteaduslikku terminoloogiat;</li> <li>• hindab kliimamuutuste mõju veekeskkonnale ja analüüsib juhendamisel vesiviljeluse mõju ökosüsteemidele;</li> <li>• selgitab meetodeid metallide korrosiooni vähendamisel ning arutleb rohetehnoloogia rakendamise võimaluste üle keemiatööstuses;</li> </ul>	Eristav hindamine
7. Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab teabeallikate põhjal jätkusuutliku</li> </ul>	Eristav hindamine

<p>olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus</p>	<p>arengu põhimõtteid ning nende rakendamise võimalusi erinevates kontekstides;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab teabeallikate põhjal elurikkuse olulisust ning selle säilitamise võimalusi;</li> <li>• selgitab hoiakuid ja käitumist, mis näitavad vastutustundlikkust elurikkuse ja jätkusuutliku arengu säilitamisel;</li> <li>• järgib tervislikke eluviise arvestades tervisliku toitumise ja nakkushaigustest hoidumise põhimõtteid</li> <li>• selgitab tööstuse ja tehnoloogia arengu mõju keskkonnale ja globaalsele elurikkusele, kasutades teaduslikele uuringutele põhinevaid andmeid;</li> <li>• hindab kemikaalide kasutamist argielus ja nende mõju keskkonnale ja tervisele;</li> <li>• arutleb üleilmastumise mõju üle eri eluvaldkondadele tuues välja selle mõju kestlikule arengule;</li> </ul>	
<p>8. Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud elukutsete tähtsust 21.sajandi majanduses;</li> <li>• kirjeldab loodusteaduste arengusuundi ja analüüsib, kuidas omandatud teadmisi ja oskusi rakendada karjäärivalikul;</li> <li>• seostab loodusteadusi õpitava erialaga;</li> <li>• rakendab loodusteaduslikke teadmisi ja oskusi erialases õppes ja tegevuses;</li> <li>• kirjeldab õpitava eriala arengut loodusteaduslikust vaatepunktist;</li> <li>• selgitab, milliseid loodusseadusi ja ohutusaspekte tuleks valitud erialal arvesse võtta;</li> <li>• teeb erialaõppes loodusteaduslikele teadmistele tuginevaid otsuseid ning prognoosib nende tagajärgi, tuginedes sotsiaalsetele, majanduslikele, kõlbelistele ja õiguslastele seisukohtadele.</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

**Mooduli jagunemine**

**Elektter ja magnetism**

**Alateemad**

**Seos õpiväljundiga**

Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	Aine, elektri- ja magnetväli, välja jõujooned: Laengu jäävuse, Coulomb'i ja Ampere' seadus. Pinge. Magnetinduktsioon, elektromotoorjõud, elektri- ja magnetvälja energia ja selle salvestamine. Elektromagnetlained, lainete interferents, difraktsioon, polariseeritud valgus. Valguse murdumine, spektrid, valguse dualism. Elektrivool metallides, vedelikes ja gaasides; Ohmi seadus segaühendustes, vooluallika elektromotoorjõud ja sisetakistus; pooljuhid. Vahelduv- ja alalisvool, trafo ja generaator. Elektriõhusus. Vahelduvvoolu võimsus aktiivtakistusel. Voolutugevuse ja pinge efektiivväärtused.	
<b>Praktiline töö</b>	Elektrostaatika, katsed laetud kehadega. Murdumisenäitaja määramine. Valguse spektri uurimine (erinevad valgusallikad).	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Energia</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Ideaalse ja reaalse gaasi mudeli tunnuseid, mikro- ja makroparameetreid ja olekuvõrrand. Isoprotsessid, termodünaamika seadused, soojuspumbad, soojusmasin ja selle kasutegur. Küllastunud veeaur, absoluutne ja suhteline niiskus, kastepunkt. Pindpinevus, märgamine, kapillaarsus; aine olekud, faasisiire, faasidiagrammid. Sise- ja välisfotoefekt, Einsteini võrrand.	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	Voolutugevuse, pinge ja takistuse mõõtmine multimeetriga. Vooluallikate uurimine. Tutvumine pooljuhtelektroonikaga (diid, valgusdiid, fotorakk vm). Vahelduvvooluseadmete võimuse mõõtmine. Materjalide soojusjuhtivuse võrdlemine.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Inimene ja keskkond</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Inimese talitluse regulatsioon: Inimese närvisüsteemi osad ja nende talitus. Eri tegurite mõju närviimpulsi tekkes ja levikus. Närvisüsteemiga seotud levinumad puuded ja haigused. Sisesekreetsiooninäärmete ja nende eritatavate hormoonide roll inimese talitlustregulatsioonis ning	<b>Seos õpiväljundiga</b> Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide

nende seos neuraalse regulatsiooniga. Inimorganismi kaitsesüsteemid ja vaksineerimise tähtsust. Vähhkasvaja teke, selle letaalsus, võimalused vähist hoidumiseks ja raviks. Vere püsiva koostise tagamise mehhanismid. Inimese energiavajadus ning termoregulatsiooni mehhanismid. Tervisliku toitumise põhimõtted, rakendusbioloogia kasutamine toidutootmisel (taimne liha ja kala, putukad, seened liha asendajana).

Ökoloogia: Abiootilised ja biootilised keskkonnategurid. Toitumissuhted ökosüsteemis. Iseregulatsiooni kujunemine ökosüsteemis ja seda ohustavaid tegureid. Organismide kooseluvormid ja nende toimimine. Ökosüsteemi (nt biosfääri jt) läbiv energiavoog ja ökopüramiid.

Säästlik areng: Inimtegevuse mõju liikide hävimises. Elurikkuse kaitse olulisus. Looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikused seosed. Kestliku arengu tähtsus isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil. Rohepöörde ja roheoskuste olulisus ja vajalikkus.

ja nähtuste ning nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks  
Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi  
Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel  
Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks  
Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat  
Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale  
Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus  
Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva

		õppe kontekstis
<b>Praktiline töö</b>	Väikesemahuline uuring säästva arengu strateegia rakendamisest kohalikul tasandil; isikliku igapäevase tegevuse analüüs seoses vastutustundliku ja säästva eluviisiga.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Keemia alused ja anorgaanilised ained</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Keemia kui teaduse kujunemine. Füüsikalised ja keemilised uurimismeetodid keemias. Keemiliste elementide perioodilisustabel, lahustuvustabel, metallide pingerida, keemilise sideme liigid (kovaalentsed, iooniline, metalliline, vesinikside); Keemilise reaktsiooni soojusefekt. Reaktsiooni kiirus ja seda mõjutavad tegurid. Keemiline tasakaal ja selle nihutamise võimalused. Lahuste teke, elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid Molaarne kontsentratsioon. Ionidevahelised reaktsioonid lahustes. Metallide iseloomulikest füüsikalistest ja keemilistest omadustest. Metallide keemilise aktiivsuse võrdlus; metallide pingerida. Metallid ja nende ühendid igapäevaelus ning looduses. Metallidega seotud redoksprotsessid: metallide saamine maagist, elektrolüüs, korrosioon, keemilised vooluallikad (reaktsioonivõrrandeid nõudmata). Saagise ja lisandite arvestamine moolarvutustes reaktsioonivõrrandi järgi. Mittemetallid ja nende ühendite iseloomulikud omadused.	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	Keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toime uurimine; keemilise reaktsiooni soojusefektide uurimine; keemilise tasakaalu nihkumise uurimine; lahustumise soojusefektide uurimine; kindla molaarse kontsentratsiooniga lahuse valmistamine, lahuse molaarse kontsentratsiooni määramine. Metallide füüsikaliste omaduste ja keemilise aktiivsuse võrdlemine; metallide korrosiooni mõjutavate tegurite ning korrosioonitõrje võimaluste uurimine ja võrdlemine; mittemetallide ja/või nende iseloomulike ühendite saamine, omaduste uurimine ning võrdlemine.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite</p>	

	iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.	
<b>Liikumised ja jõud</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Mõõtmise, mõõtühikud ja nende teisendamine, skalaarsed ja vektoriaalsed suurused, mõõtemääramatus. Kiirus, kiirendus, teepikkus ja nihe; ühtlane ja ühtlaselt muutuv sirgjooneline liikumine. Pöörlev liikumine, pöördenurk, periood, sagedus, nurk- ja joonkiirus, kesktõmbekiirendus. Newtoni seadused, impulsi jäävuse seadus, gravitatsiooniseadus; raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon. Vedru jäikus, hõõrdetegur. Mehaaniline töö ja võimsus, kasutegur, energia jäävuse seadus. Võnkumised ja lained ning neid kirjeldavad suurused (lainepikkus, laine levimiskiirus, hälve, amplituud, periood, sagedus; faas; lainete peegeldumine, interferents ja difraktsioon; resonants). Kineetiline ja potentsiaalne energia, nende omavaheline muundumine.	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Loodusteaduste metodoloogia</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Loodusteaduste omavahelised seosed, areng ja kaasaegsed uurimissuunad. Loodusteaduslik uurimismeetod, vaatlus, katse, mudel. Asukoha määramise meetodid ja nende rakendused. Andmebaasid, geoinfosüsteemid ja kohateabe analüüs.	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	Probleemülesannete lahendamine maa-ameti geoportaali ja teiste kaardirakenduste abil.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid</b> Auditoorne õpe 20	<b>Alateemad</b> Põllumajandus ja toidutootmine ning keskkonnaprobleemid: Maailma toiduprobleemid. Põllumajanduse arengut mõjutavad looduslikud ja majanduslikud tegurid. Põllumajandusliku tootmise tüübid. Põllumajanduslik tootmine eri loodusolude ja arengutasemega riikides.	<b>Seos õpiväljundiga</b>

Iseseisev õpe 6	<p>Põllumajanduse mõju keskkonnale. Maailma kalandus ja vesiviljelus ja selle mõju keskkonnale. Maailmamere reostumine ning kalavarude vähenemine.</p> <p>Metsamajandus ja – tööstus ning keskkonnaprobleemid: Metsamajanduse olemus ja selle olulisus, metsamajanduse ja – tööstusega seotud keskkonnaprobleemid. Metsade säästlik majandamine ja kaitse. Metsatüübid ja maailma metsarikkamaid piirkonnad ning seos metsa kasutamise võimalustega. Metsamajandus ja – tööstust eri riikides. Metsa ja puidu roll süsinikuringes.</p> <p>Energiamajandus ja keskkonnaprobleemid: Maailma energiamajanduse muutused. Energiaallikate paiknemine maailmas. Riikide energiamajandus ning sellega seotud majandus-, sotsiaal- ja keskkonnaprobleemid. Energiamajanduse jätkusuutlikkus.</p>	
<b>Praktiline töö</b>	<p>Koostab tootmisahela või ringmajandusmudeli (soovitav koostada konkreetsete alateemade käsitlemisel). Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine ühe valitud riigi põllumajandusest või vesiviljelusest või mitme riigi võrdlev analüüs. Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine ühe valitud riigi metsamajandusest ja -tööstusest või riikide metsamajanduse võrdlus. Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine mõne riigi või piirkonna energiamajandusest või riikide energiamajanduse võrdlus.</p>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: -</p> <p>“5” saamise tingimus: -</p>	
<b>Maa kui süsteem</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Maa kui süsteem. Maa teke ja areng. Geoloogiline ajaarvamine. Maa siseehitus ja litosfääri koostis. Kivimite liigitus tekke alusel. Laamtektoonika, laamade liikumisega seotud protsessid. Vulkanism. Maavärinad. Atmosfääri tähtsus, koostis ja ehitus. Päikesekiirguse jaotumine Maal, kiirgusbilanss. Kasvuhooneefekt ja selle tähtsus. Kliimat kujundavad tegurid. Üldine õhuringlus. Temperatuuri ja sademete territoriaalsed erinevused. Õhumassid, tsüklonid ning antitsüklonid. Kliimamuutused. Vee jaotumine Maal ja veeringe. Maailmamere tähtsus ning roll kliima kujunemises. Veetemperatuur, soolsus, hoovused ja looded maailmameres. Rannaprotsessid ning erinevate rannikute kujunemine. Liustikud, nende teke, levik ja tähtsus. Põhjavee kasutamisega kaasnevaid keskkonnaprobleeme eri piirkondades. Kliima, taimestiku ja mullastiku vahelised seosed. Kivimite murenemine. Mulla koostis ja ehitus; mulla omadused. Mullatekke tegurid ja mullaprotsessid. Bioomid.</p>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	<p>Teabeallikate põhjal ülevaate koostamine mõnest seismiliselt aktiivsest piirkonnast. Võrdleb ilmakaartide põhjal ilma maailma erinevates kohtades, seostades ilmanäitajad rõhualade ja frontidega. Võrdleb kliimadiagrammide ja kliimakaartide põhjal maailma erinevate kohtade kliimat, seostades selle kliimat kujundavate tegurite ja kliimavöötmega.</p>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	

sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<p><b>Mikro- ja megamaailma füüsika</b></p> <p>Auditoorne õpe 20</p> <p>Iseseisev õpe 6</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Elektronide difraktsiooni, leiulaine. Nanotehnoloogia. Eriseoseenergia ja massiarv, tuumaenergia vabanemine tuumade lõhustumis- ja sünteesireaktsioonide käigus, tuumareaktorid. Ioniseeriva kiirguse liigid ja mõju elusorganismidele. Meie Päikesesüsteemi ehitus ja liikumine.</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks</p> <p>Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi</p> <p>Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel</p> <p>Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</p> <p>Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat</p> <p>Selgitab kliimamuutuste ja</p>

		rohetehnoloogia mõju keskkonnale Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Molekulaarsed protsessid</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Organismide energiavajadus: Energiavajadus ja energia saamine autotroofidel ja heterotroofidel. Fotosünteesi eesmärgid, tulemus ja tähtsus taimedele, protsessi olulisus teistele organismidele ning kogu biosfäärile. Keskkonnategurite osa hingamisetappide toimumises ning energia salvestamises. Käärimise rakendusbioloogilised näited. Molekulaargeneetilised põhiprotsessid: Pärilikkuse ja keskkonnategurite osa organismi tunnuste kujunemisel DNA, RNA ja valkude osa päriliku info avaldumises. Geneetilise koodi omadused ning nende avaldumine valgusünteesis. Geeniregulatsiooni osa inimese ontogeneesi eri etappidel, elukeskkonna mõju geeniregulatsioonile. Inimese haigused, mis seostuvad geeniregulatsiooni häiretega. Viiruste levik ja paljunemine ning nende organismisisene toime: Bakteriraku ehitus ja talitus. Inimese levinumad viirus- ja bakterhaigused, nende vältimise võimalused, tervislike eluviiside ja vaktsineerimise tähtsus. Geenitehnoloogiliste rakenduste dilemmaprobleemid. Bakterite ja viiruste geenitehnoloogilised kasutusvõimalused, nendega seotud teadusharud ning elukutsed. Antibiootikumide kasutamine loomakasvatuses ja inimeste ravis. Mikroorganismide kasutamine keskkonnakaitses, reostuse likvideerimisel, biopuhastites. Mikroorganismide osa biokütuste valmistamisel. Biomaterjalide tootmine ja nende jäätmekäitlus (sh bioplast).	<b>Seos õpiväljundiga</b> Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nendevaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku

		<p>informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel</p> <p>Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</p> <p>Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat</p> <p>Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale</p> <p>Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus</p> <p>Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis</p>
<b>Praktiline töö</b>	Fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine, sh arvutimudeli abil; hingamise tulemuslikkust mõjutavate tegurite uurimine, sh arvutimudeli abil; molekulargeneetiliste põhiprotsesside uurimine, sh arvutimudeli abil; geneetilise koodi omaduste uurimine, sh arvutimudeli abil;	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Orgaanilised ained</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	Süsiniühendite struktuur ja selle kujutamise viisid. Alkaanid, nomenklatuuri põhimõtted. Asendatud alkaanide (halogeeniühendite, alkoholide, primaarsete amiinide) omadused.	

	Küllastumata ja aromaatsete süsivesinike omadused. Aldehüüdi, karboksüülhappe, karboksüülhappe soola, asendatud karboksüülhappe, estri ja amiidi aineklasside omadused Rasvhapete, rasvade, sahhariidide, aminohapete ja valkude omadused.	
<b>Praktiline töö</b>	Süsivesinike ja nende derivaatide molekulimudelite ja struktuurivalemite koostamine ja uurimine, sh digitaalses keskkonnas. Molekulidevaheliste jõudude tugevuse uurimine aurustumissoojuse võrdlemise teel; hüdrofiilsete ja hüdrofoobsete ainete vastastiktoime veega uurimine. Alkoholi ja aldehüüdi oksüdeeruvuse uurimine ning võrdlemine; karboksüülhapete omaduste uurimine ja võrdlemine teiste hapetega; estri süntees.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Pärilikkus ja muutlikkus</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Pärilikkuse ja muutlikkuse avaldumine eri organismirühmadel. Mutatsioonilise ja kombinatiivse muutlikkuse tekkepõhjused ning tulemused. Modifikatsioonilise muutlikkus. Mendeli katsetes ilmnenud fenotüübilisi suhted genotüüpide rekombineerumisel, geneetikaülesanded Mendeli seadustest, AB0- ja reesusüsteemi vererühmadest ning suguliitelisest pärandumisest.</p> <p>Keskkonnategurite roll inimese puuete ja haiguste tekkes. Vähitekke riski seos pärilikkusega.</p> <p>GMO, geenikärid (CRISPR), kloonimine.</p> <p>Darwini evolutsiooni käsitlemine. Erinevaid seisukohti elu päritolu kohta Maal. Loodusliku valiku vormid, nende toimimise tingimused ja tulemused. Eri tegurite osa uute liikide tekkes.</p> <p>Evolutsiooniline mitmekesisustumine, täiustumine ja väljasuremise tekkemehhanismid ning avaldumisvormid.</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nende vaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks</p> <p>Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi</p> <p>Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel</p>

		<p>Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</p> <p>Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat</p> <p>Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale</p> <p>Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus</p> <p>Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis</p>
<b>Praktiline töö</b>	Praktiline töö keskkonnategurite mõjust reaktsiooninormi avaldumisele; päriliku muutlikkuse tekkemehhanismide ja avaldumise uurimine, sh arvutimudeliga; olemusvõitluse tulemuste uurimine arvutimudeliga.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Rahvastik ja majandus</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b></p> <p>Maailma rahvastik, rahvaarv ja selle muutumine. Sündimust ja suremust mõjutavad tegurid. Demograafiline üleminek. Rahvastiku struktuur ja selle mõju riigi arengule. Ränded, nende põhjused ning liigitamine Rände tagajärjed. Rändega seotud probleemid. Rahvastikupoliitika. Rahvastiku paiknemine ja tihedus maailmas. Linnastumine. Majanduse ja ühiskonna areng ning ruumiline korraldus. Infoühiskonna majanduse toimimine</p>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	<p>globaalse tööjaotuse tingimustes. Rahvusvahelised ettevõtted, nende roll maailmamajanduses. Globaliseerumine. Turismimajanduse areng, selle seos teiste majandusharudega ning mõju keskkonnale ja kultuuriruumile. Transpordi areng, selle seos teiste majandusharudega ja mõju keskkonnale.</p>	
<b>Praktiline töö</b>	<p>Teabeallikate põhjal ühe valitud riigi demograafilisest situatsioonist ülevaate koostamine või riikide võrdlemine. Teabeallikate põhjal rahvastiku paiknemiste analüüs mõnes regioonis või riigis. Mõne riigi asustuse analüüs või mõne linna sisestruktuuri analüüs teabeallikate (nt Google kaardi) põhjal. Teabeallikate põhjal ühe valitud riigi transpordigeograafilise asendi või turismimajanduse analüüs. Teabeallikate põhjal ühe valitud riigi arengutaseme analüüs või riikide võrdlus arengutaseme näitajate põhjal ja seostamine kestliku arengu eesmärkidega.</p>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.  “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.  “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Rakud ja organismid</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<p><b>Alateemad</b>  Bioloogia uurimisvaldkonnad (eluslooduse organiseerituse tasemed, seos elu tunnustega, neid uurivad bioloogia teadused ja elukutsed), Vee omaduste seos organismide talitlusega, Peamiste kationide ja anioonide tähtsus organismide ehituses ning talitluses  - Süsivesikute, lipiidide ja valkude ehituse seos nende ülesannetega  - DNA ja RNA ehitus ning ülesanded  Eukarüootsed rakud: Inimese epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude ehitus ja talitluse, erinevad koed mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel. Ainete aktiivne ja passiivne transport läbi rakumembraani. Loomaraku peamised koostisosad mikrofotodel ja joonistel, loomaraku osade ülesanded raku bioloogilistes protsessides. Looma-, taime- ja seeneraku ehitus.  Organismide areng: Mittesugulise paljunemise vormid eri organismirühmadel. Mitoosi- ja meioosi faasides toimuvad muutused. Inimese spermatogenees ja ovogenees. Otsene ja moondeline areng eri organismirühmadel. Olulisemad etapid inimese embrüogeneesis. Inimese vananemisega kaasnevad muutused raku ja organismi tasandil, pärilikkuse ja keskkonnategurite mõju elueale.</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>  Kasutab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi keskkonna objektide ja nähtuste ning nende vaheliste põhjuse-tagajärje seoste selgitamiseks  Sõnastab uurimisküsimusi ja hüpoteese, kavandab ja korraldab loodusteaduslikke uuringuid, analüüsib ja tõlgendab tulemusi ning teeb kehtivaid järeldusi ja ennustusi  Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab</p>

		<p>seda erinevate ülesannete lahendamisel</p> <p>Rakendab loodusainetes omandatud teadmisi ja oskusi probleemide lahendamiseks ja otsuste tegemiseks</p> <p>Saab aru teaduse olemusest, seostab loodusteadusi ja tehnoloogiat</p> <p>Selgitab kliimamuutuste ja rohetehnoloogia mõju keskkonnale</p> <p>Selgitab elurikkuse ja jätkusuutliku arengu olulisust ning kasutab neid põhimõtteid igapäevaelus</p> <p>Selgitab oma eriala seoseid loodusteaduste ja tehnoloogiaga elukestva õppe kontekstis</p>
<b>Praktiline töö</b>	Eri organismide keemilise koostise võrdlemine, kasutades infoallikana internetimaterjale; loomaraku osade ehituse ja talitluse seoste uurimine, sh arvutimudeli abil; epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude eristamine mikroskoobis ning nendel esinevate peamiste rakuosiste kirjeldamine; plastiidide mitmekesisuse kirjeldamine valgusmikroskoobiga vaatluse tulemusena.	
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Õppemeetodid</b>	Õpiväljundite saavutamiseks kasutatakse mitmekesiseid õppemeetodeid, mis soodustavad õpilaste aktiivset osalust ja elukestva õppi kujunemist. Õppeprotsessi oluliseks osaks on probleemipõhine ja uurimuslik lähenemine, koostöine õppimine ja	

	<p>nüüdisaegsete õppekeskkondade ja vahendite kasutamine.</p> <p>Kasutatavad õppemeetodid hõlmavad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arutelud ja interaktiivsed loengud</li> <li>- Uurimuslikud ja praktilised tööd</li> <li>- Esitlused ja loodusteaduslike mudelite uurimine ning koostamine</li> <li>- Vastastikune õpetamine</li> <li>- Probleemülesannete lahendamine</li> <li>- Väitlused ja rollimängud</li> <li>- Projektõpe ja uurimistööd</li> <li>- Õppekäigud</li> <li>- Rühma- ja paaristöö</li> <li>- Digikeskkondade ja -vahendite kasutamine</li> </ul> <p>Õppetöö läbiviimiseks on vajalik katsevahendite ja laborisisustuse olemasolu, milleta ei saa viia läbi uurimuslikule õppele tuginevat õpet. Õpilastel peab olema võimalik kasutada digivahendeid ning arvutiprogramme jooniste ja graafikute koostamiseks. Õpitava eriala ja tegeliku eluga seostamiseks kuuluvad õpingute juurde erinevad õppekäigud.</p>
<p><b>Hindamise meetodid</b></p>	
<p><b>Lõimitud teemad</b></p>	<p>Loodusained on tihedalt seotud teiste moodulitega, soodustades interdistsiplinaarset mõtlemist ja praktiliste probleemide lahendamist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matemaatika: loodusainetes on olulisel kohal andmete analüüsimine, mõõtmistulemuste töötlemine ning graafikute ja tabelite koostamine. Matemaatilised mudelid aitavad näiteks hinnata populatsioonide dünaamikat bioloogias või analüüsida ilmastiku trende geograafias. Matemaatiline tõenäosus väljendub ka geneetikaülesannete lahendamisel, käsitledes geno- ja fenotüübi päritavust.</li> <li>- Kehakultuur: teadmised, kuidas tervislik toitumine ja õige toitainete tasakaal mõjutab füüsilist võimekust ja taastumist toetavad kehalise aktiivsuse ja tervisliku eluviisi väärtustamist..</li> <li>- Võõrkeel: võõrkeelse teabekirjanduse lugemine ja veebikeskkondade kasutamine arendab terminoloogia tundmist ning aitab laiendada kultuurilist mõistmist.</li> <li>- Keel ja kirjandus: arendatakse õpilaste teksti mõistmise ja analüüsamise oskust. Erinevaid tekste (nt referaate, esitlusi jm) luues kujundatakse oskust end selgelt ja asjakohaselt väljendada nii suuliselt kui ka kirjalikult. Arendatakse oskust hankida teavet eri allikaist ja seda kriitiliselt hinnata.</li> <li>- Sotsiaalsed: loodusainete õppimine aitab mõista inimese ja ühiskonna toimimist, kujundab oskust näha ühiskonna arengu seoseid keskkonnaga sh teaduse ja tehnoloogia mõju majandusele ning ettevõtlusele, oskust teha teadlikke valikuid ,</li> <li>- Visuaal- ja helikultuur: võnkumised ja lained, resonants, kuulmine; kunstipädevuse kujunemist toetavad uurimistulemuste vormistamine, esitluste tegemine, näitustel käimine, looduse ilu väärtustamine õppekäikudel jms</li> </ul> <p>Lõiming kutseõppega lähtub eriala vajadustest ja spetsiifikast. Nii näiteks iluteenuste õppekava vajab suuremaid teadmisi inimese bioloogiast ning keemiliste ainete mõjust elusorganismidele. Ehituserialade õppijad peavad teadma materjalide keemilisi ja füüsikalisi omadusi.</p>

	Aianduse eriala õppurid peavad saama ülevaate taimede arengust, sh teadma geograafiliste ja kliimatiliste tegurite mõju taimekasvatusele.
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.
<b>sh lävend</b>	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Gümnaasiumi riiklikule õppekavale vastavad loodusvaldkonna õpikud, töövihikud, digiõpikud, tööraamatud.</p> <p>Lehel <a href="http://www.opik.fyysika.ee">www.opik.fyysika.ee</a> paiknevad digiõpikud ja nende paberversioonid.</p> <p><a href="https://orgaanilinekeemia.ee/">https://orgaanilinekeemia.ee/</a></p> <p>Huvitav keemia</p> <p>Videoõpsi materjalid</p> <p>E-koolikoti digitaalsed õppematerjalid</p> <p><a href="https://toitumine.ee/">https://toitumine.ee/</a></p> <p>Maailmakooli dokumentaalfilmikogu</p> <p>Geoloogia moodulid koostanud Kare Kullerud</p> <p>Mineraalid, kivimid, maavarad andmekogu piltidega eesti, inglise, vene keeles</p> <p>Simulatsioonid: <a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a></p> <p>Maa-ameti geoportaal</p> <p>Google Earth allalaaditav ja veebirakendus</p> <p>The World Factbook riikide üld- ja rahvastiku andmed</p> <p>Veebipõhised viktoriinid, interaktiivsed kaardid, Doolar Street rakendus (inglise keeles)</p> <p>Globaliseeruv maailm. Valikaine kursuse materjalid (tasuta kasutamiseks).</p> <p>Rohemeeter – maastike elurikkuse hindaja</p> <p>Keskkonnaportaali loodusveeb</p> <p>Triin Marandi õppematerjalid gümnaasiumi bioloogiale.</p> <p>Bioloogia kursus põhikooliõpilastele</p> <p>Õppematerjalid projektist KLIIIMATEADLIK</p> <p>Richard VILLEMSI Evolutsioonilise bioloogia loengute konspektHeinaru, A. Geneetikaõpik kõrgkoolile</p> <p><a href="https://arhiivi-tiiger.edu.ee/arhiiv/havike/biodigi/">https://arhiivi-tiiger.edu.ee/arhiiv/havike/biodigi/</a></p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
26	Matemaatika	12	Kristi Lorents, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab matemaatikapädevused ja probleemilahendusoskuse tasemel, mis toetab mitmekülgset haridusteed elukestvas õppes ning valmistab ette tööturule sisenemiseks.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
240 tundi		72 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>lahendab matemaatilisi ja elulisi probleemülesandeid, eristades erinevaid arvuhulki ning kasutades sobivaid matemaatilisi tehteid (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine, astendamine, juurimine) ja protsentarvutust, sh bruto- ja netopalga, hinna kujunemise, maksude ja laenuudega seotud arvutusi;</li> <li>teisendab avaldisi, rakendades tehteid astmete ja juurtega;</li> <li>lahendab reaalelulise kontekstiga probleemülesandeid võrrandite, võrratuste ning nende süsteemide abil, võttes arvesse hulgateooria seoseid;</li> <li>kasutab matemaatiliste ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ja tulemuste kontrollimisel sobivaid, sh digitaalseid tööriistu;</li> <li>kasutab õpitud bruto- ja netopalga, toodete ja teenuste hinna kujunemisega seotud arvutuste tegemisel;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid	<ul style="list-style-type: none"> <li>arvutab tasandiliste kujundite übermõõdu ja pindala, rakendades vajalikke valemeid, sh trigonomeetrilisi seoseid, siinus- ja koosinusteoreemi, et lahendada reaalelulisi probleemülesandeid;</li> <li>võrdleb ja arvutab tahk- ja pöördkehade pindala ja ruumala, avaldab valemitest vajalikke suursi;</li> </ul>	Eristav hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab vektoreid ja joone võrrandeid geomeetriaprobleemülesannete lahendamisel, kontrollides, saadud tulemuste õigsust, mh kasutades tarkvaralisi lahendusi;</li> <li>• visualiseerib punkti asukohta, sirgete ja tasandite asendit ruumis, selgitades kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahelise nurga mõistet reaalses mudelis;</li> </ul>	
3. Selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku, valemitena vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seotud mõisteid, leides valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna;</li> <li>• joonestab ja tõlgendab funktsioonide graafikuid ja nende vastastikust asendit, kirjeldades graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi joonise põhjal ning seostades joone kuju ja asendit koordinaatteljestikus selle valemiga;</li> <li>• lahendab logaritm-, eksponent- ja trigonomeetrilisi võrrandeid nii analüütiliselt kui ka graafiliselt;</li> </ul>	Eristav hindamine
4. Analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärsust	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hindab sündmuse tõenäosust, sõnastades liitsündmuse elementaarsündmuste kombinatsioonina ning kasutades kombinatoorikat ja sündmuse tõenäosuse määramise meetodeid;</li> <li>• lahendab reaalelulisi probleemülesandeid, kogudes ja töödeldes andmeid, sh kasutades tabelarvutusprogramme ning kirjeldades juhuslikku suurust arvkarakteristikute ja diagrammide abil, samuti illustreerides IKT vahendite abil ning tehes järeldusi uuritava nähtuse kohta;</li> </ul>	Eristav hindamine
5. Annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab reaalelulisi probleemülesandeid, kasutades aritmeetilise ja geomeetrilise jada omadusi ning liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise mudeleid;</li> <li>• kasutab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise eeskirju maksude ja laenudega seotud arvutuste</li> </ul>	Eristav hindamine

	<p>tegemisel sh laenu intressimäära ja krediidikulukusemäära arvutamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab funktsiooni tuletise omadusi ja lahendab ekstreemumülesandeid, kasutades funktsiooni tuletise mõistet ja geomeetrilist tähendust;</li> <li>• arvutab tasandilise kujundi pindala, kasutades algfunktsiooni mõistet ja määratud integraali;</li> <li>• kontrollib saadud tulemuste õigsust süstemaatilise kontrollimise ja võrdlemise abil;</li> <li>• esitab matemaatilist teksti, kasutades korrektseid matemaatilisi termineid ja sümboleid.</li> </ul>	
--	---	--

### Mooduli jagunemine

<p><b>Matemaatika I</b>          Auditoorne õpe 80          Iseseisev õpe 24</p>	<p><b>Alateemad</b>          Protsentarvutus, Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused, süsteemid. Täisnurkse kolmnurga trigonomeetria. Kraadi- ja radiaanmõõt. Seosed täisnurkse kolmnurga nurkade ning külgede suhete vahel. Ringjoone kaare pikkus ja ringi sektori pindala. Jooniste lugemine. Mõõtühikud. Tasandilised kujundid. Kolmnurgad, nende liigid, võrdsus ja sarnasus. Kolmnurga kõrgus, nurgapoolitaja, mediaan ja külje keskristsirge. Kolmnurga pindala. Rööpkülik, romb, ruut, ristkülik, trapets, korrapärane hulknurk. ning nende olulisemad omadused ja pindala. Ringjoon ja ring, kesk- ja piirdenurk, ringjoone lõikajad ja puutujad. Prisma. Püstprisma täispindala ja ruumala. Püramiid. Korrapärase püramiidi täispindala ja ruumala. Silinder. Silindri täispindala ja ruumala. Koonus. Koonuse täispindala ja ruumala</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          Rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid          Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid          Selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku, valemitega vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid          Analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh</p>
--	---	---

		statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärst Annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Matemaatika II</b> Auditoorne õpe 80 Iseseisev õpe 24	<b>Alateemad</b> Mis tahes trigonomeetriselised funktsioonid. Kolmnurga pindala valemid. Siinus- ja koosinusteoreem. Trigonomeetriselised võrrandid Vektor tasandil. Joone võrrand. Lineaar-, ruutfunktsioon, lihtsam astmefunktsioon (sh graafiliselt). Eksponent – ja logaritmifunktsioon. Eksponent – ja logaritmivõrrandid. Jadad.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid Selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku,

		valemitena vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid Analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärsust Annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Matemaatika III</b> Auditoorne õpe 80 Iseseisev õpe 24	<b>Alateemad</b> Tõenäosus ja statistika, tuletis ja integraal. Funktsiooni uurimine. Kõvertatrapetsi pindala arvutamine. Ristkoordinaadid tasandil. Koordinaatteljestik ruumis. Sirged ja tasandid ruumis. Hulktahtakad ja pöördkehad. Ruumala leidmine tükeldamise abil.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Rakendab matemaatika ja eluliste probleemülesannete lahendamisel ning tulemuste kontrollimisel sobivaid meetodeid ja digivahendeid Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi erinevate valdkondade

		<p>probleemülesannete lahendamisel, hinnates kriitiliselt nende sobivust ja piiranguid</p> <p>Selgitab erineval kujul (teksti, tabeli, graafiku, valemitena vms) esitatud matemaatilist infot, kasutades vajaduse korral erinevaid teabeallikaid</p> <p>Analüüsib erineval moel esitatud matemaatilisi, sh statistilisi andmeid, hinnates nende usaldusväärsust</p> <p>Annab hinnangu lahendusprotsessile ja saadud tulemuste tõepärasusele, tehes vajaduse korral parandusi ning esitledes tulemusi loogiliselt ja veenvalt</p>
<b>Hindamisülesanded</b>	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse teema rakendumisel.	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Õppemeetodid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- töövihiku või töölehtede täitmine</li> <li>- ülesannete lahendamine</li> <li>- miniloengud</li> <li>- probleemülesannete lahendamine, sh meeskonnatööna</li> <li>- praktilised ülesanded, sh digitööriistu kasutades</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uurimisülesanded</li> <li>- eriala või mõne muu ainega seotud õppekäigud, kus saab rakendada matemaatikateadmisi ja -oskusi</li> <li>- probleemsituatsioonide lahendamine</li> <li>- iseseisev töö õppematerjalidega (sh õpikutekstiga)</li> <li>- interaktiivsed testid</li> <li>- näitlikustamine (näitlikke skeeme koostavad ka õpilased ise)</li> <li>- kodune kontrolltöö (vilumuse tagamiseks ja tööharjumuse kujundamiseks ja õppimisoskuse arendamiseks)</li> <li>- ajurünnak</li> <li>- uurimistöö</li> <li>- õpimapi koostamine</li> </ul>
<p><b>Hindamismeetodid</b></p>	<p>Mooduli õpiväljundite saavutatust hinnatakse eristavalt. Iga õpiväljundi kohta probleemist lähtuv kompleksne hindamisülesanne. Mooduli kokkuvõtva hinde saamiseks peab õpilane olema saavutanud vähemalt rahuldava tulemuse kõikide hindamisülesannetes. Kui kasvõi ühe õpiväljundi puhul on tulemus on hinnatud mitterahuldavaks, on ka mooduli hinne mitterahuldav.</p> <p>Soovituslikud hindamismeetodid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protsessihindamine ja tagasiside: andke regulaarselt tagasisidet, et õpilased märkaksid nii oma edenemist ja saaksid seeläbi eduelamusi, kui ka õpilünki ning saaksid puuduvaid teadmisi omandada.</li> <li>- Erinevad hindamismudelid: valik erinevaid hindamismudeleid <a href="https://opetaja.edu.ee/hindamismudelid/index.php">https://opetaja.edu.ee/hindamismudelid/index.php</a></li> <li>- Mitmekesised hindamisvahendid: kasutage nii formaalseid (testid, kontrolltööd) kui ka mitteformaalseid (õpilasprojektid, esitlused, arutelud) hindamismeetodeid, mis katavad kõiki võtmepädevusi.</li> <li>- Enesehindamine: julgustage õpilasi seadma endale õpieesmärgid, jälgima nende täitmist ja vajadusel korrigeerima oma õppimist.</li> </ul> <p>Kiired kontrollküsimused ja viktoriinid: kiire ja lihtne viis kontrollida, kas õpilased on mõistetest aru saanud. Viktoriinid võivad olla nii suulised kui ka kirjalikud.</p> <p>Töövihiku või töölehtede ülesanded: ülesannete lahendamine, mis võimaldab õpetajal näha, kuidas õpilased rakendavad õpitut teadmisi.</p> <p>Jooksev hindamine: õpilaste tööde ja arutelude jälgimine, nende vastuste ja lahenduskäikude hindamine tundide ajal.</p> <p>Enesehindamine ja kaasõpilaste hindamine: õpilased hindavad etteantud hindamiskriteeriumite alusel enda või kaasõpilaste töid, mis aitab neil kriitiliselt mõelda ja saada aru, kuidas nad saavad vajadusel tehtud tööd korrigeerida.</p> <p>Rühmatöö ja projektipõhine hindamine: hindamine tugineb rühmatööde ja projektide tulemustele, kus hinnatakse nii protsessi kui ka tulemust, sealhulgas matemaatiliste kontseptsioonide ja oskuste rakendamist praktilistes ülesannetes.</p> <p>Arutelud ja suulised vastused: suuliste vastuste ja arutelude kaudu saab õpetaja hinnata õpilaste sügavamat arusaamist ja argumenteerimisoskust.</p>

	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele hindekriteeriumid.
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.
<b>sh lävend</b>	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Avita kirjastuse gümnaasiumi laia matemaatika õpikud I–VI osa, Tõenäosus ja statistika</p> <p>Avita kirjastuse gümnaasiumi kitsa matemaatika õpikud ja töövihikud I – VIII osa</p> <p>Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat X klassile Tallinn: Maurus, 2021</p> <p>Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat XI klassile Tallinn: Maurus, 2022</p> <p>Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat XII klassile Tallinn: Maurus, 2023</p> <p>Mauruse kirjastuse tööraamatud - <a href="https://kirjastusmaurus.ee/oppeaine/matemaatika/gumnaasium-matemaatika/">https://kirjastusmaurus.ee/oppeaine/matemaatika/gumnaasium-matemaatika/</a></p> <p>Õpetaja koostatud e-õppematerjalid</p> <p>Matemaatika õhtuõpik</p> <p>Matemaatika digiõppevaramu materjalid - <a href="https://ekoolikott.ee/et/oppematerjal/20179#231751-Digioppevaramu-matemaatika-materjalid">https://ekoolikott.ee/et/oppematerjal/20179#231751-Digioppevaramu-matemaatika-materjalid</a></p> <p>Matemaatika riigieksami ülesanded</p> <p>GRÕK-i matemaatika ainevaldkonna juhendmaterjalid - <a href="https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3006/18m_gym_lisa5.pdf#">https://www.riigiteataja.ee/aktilisa/1080/3202/3006/18m_gym_lisa5.pdf#</a></p>

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
27	Riigikaitseõpetus	1.5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab Eesti riigikaitse korraldust ja selle laia käsitust ning oma võimalusi ja kohustusi riigikaitsega seonduvalt.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
30 tundi		9 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab maailma ja Euroopa sõjaajaloo olulisemaid sündmusi, kasutades mõisteid sõjalised koormised, rüütlivägi, palgaarmee, nekrutikohustus, massiarmee, tankiarmee, sõjaväekohustus, positsioonisõda, maailmasõda;</li> <li>• analüüsib maailma ja Euroopa sõjaajaloo olulisemate sündmuste (sh sõdade) tagajärgi ja mõju Eesti riigile, ühiskonnale ja inimeste saatusele (oma perekonna näitel);</li> <li>• selgitab näidete varal relvastuse arengut ja sellega kaasnenud olulisemaid muutusi sõjapidamise viisides läbi ajaloo;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. Selgitab külma sõja aegsete ning tänapäevaste sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide erinevusi ning mõju rahvusvahelisele julgeolekule	<ul style="list-style-type: none"> <li>• võrdleb rahvusvahelist julgeolekukeskkonda külma sõja ajal ja tänapäeval, kasutades mõisteid sõda, sõjaline kriis, relvakonflikt, terrorism, infosõda ja hübriidsõda, traditsiooniline ja asümmeetriline oht, küberturvalisus, massihävitusrelv, heidutus;</li> <li>• nimetab julgeoleku riske ja ohte, sh ohud Eesti julgeolekule tänapäeval, ning toob esile nende ennetamise võimalusi, lähtudes psühholoogilise kaitse viiest toimealast;</li> <li>• iseloomustab võrdlevalt olulisemaid rahvusvahelisi sõjalisi kriise ja relvakonflikte nii külma sõja ajal kui tänapäeval;</li> <li>• analüüsib juhendamisel olulisemate rahvusvaheliste sõjaliste kriiside ja</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	<p>relvakonfliktidega seotud arenguid ning kirjeldab nende reguleerimiseks ja ohjamiseks kasutatavaid meetmeid;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toob teabeallikate põhjal näiteid NATO, Euroopa Liidu ja ÜRO rahvusvahelistest missioonidest ja rahuvalveoperatsioonidest, kus Eesti kaitsejõud on osalenud rahvusvaheliste konfliktide ennetamises ja ohjamises ning konfliktijärgses rahu tagamises</li> <li>• iseloomustab peamisi julgeolekuga tegelevaid rahvusvahelisi organisatsioone, nagu ÜRO, OSCE, NATO, Euroopa Liit, tuues esile nende olulisemad ülesanded sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide lahendamisel ja kasutegurid Eestile;</li> <li>• selgitab sõjasündmuste põhjal massihävitusrelvade põhitüüpe, nende kasutamise eesmärgid ja tagajärgi;</li> </ul>	
<p>3. Selgitab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika eesmärgid maailma ja Euroopa julgeoleku kontekstis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika eesmärgid rahvusvahelise julgeolekukeskkonna kontekstis, lähtudes riigikaitse alusdokumentidest ja õigusaktidest;</li> <li>• arutleb Eesti rolli üle NATO-s, selgitades organisatsiooni mõju Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitikale;</li> <li>• selgitab Eesti riigikaitse laia käsituse põhimõtteid, eesmärgi ja korraldust, kasutades riigikaitse alusdokumente ja õigusakte;</li> <li>• kirjeldab Eesti riigikaitse juhtimist, tuues esile erinevate osapoolte ülesanded;</li> <li>• võrdleb Kaitseväge ja Kaitseväe põhiülesandeid, struktuuri ja juhtimist õigusaktide alusel;</li> <li>• eristab näitliku materjali alusel Kaitseväge ja Kaitseväe sümbolikat;</li> <li>• eristab ja järjestab näitlike materjalide alusel väeliikide (maa-, mere- ja õhuväge) auastmeid;</li> <li>• selgitab õppematerjalide alusel kaitsevälase vormiriietuse kandmise reegleid;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. Selgitab Eesti riigikaitse eesmärgid, ülesandeid ja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

<p>korraldust ning nende seotust teiste ühiskonnaelu valdkondadega, lähtudes Eesti riigikaitse laiaast käsitusest</p>	<p>eesmärke rahvusvahelise julgeolekukeskkonna kontekstis, lähtudes riigikaitse alusdokumentidest ja õigusaktidest;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• arutleb Eesti rolli üle NATO-s, selgitades organisatsiooni mõju Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitikale;</li> <li>• selgitab Eesti riigikaitse laia käsituse põhimõtteid, eesmärki ja korraldust, kasutades riigikaitse alusdokumente ja õigusakte;</li> <li>• kirjeldab Eesti riigikaitse juhtimist, tuues esile erinevate osapoolte ülesanded;</li> <li>• võrdleb Kaitseväge ja Kaitseliidu põhiülesandeid, struktuuri ja juhtimist õigusaktide alusel;</li> <li>• eristab näitliku materjali alusel Kaitseväge ja Kaitseliidu sümboolikat;</li> <li>• eristab ja järjestab näitlike materjalide alusel väeliikide (maa-, mere- ja õhuväge) auastmeid;</li> <li>• selgitab õppematerjalide alusel kaitsevaelase vormiriietuse kandmise reegleid;</li> </ul>	
<p>5. Tunneb Eesti Vabariigi kaitseväeteenistuse olemust, tähtsust ja selles osalemise võimalusi ning üksikisiku kohustusi, tuginedes vastavatele regulatsioonidele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab kaitseväeteenistuse olemust, tuginedes õigusaktidele ja kasutades mõisteid kaitseväekohustus, kaitseväekohustuslane, kaitseväeteenistuskohustus, kutsealune, ajateenija, ajateenistus, tegevteenistus, reservteenistus, reservis olev isik ja õppekogunemine;</li> <li>• võrdleb aja-, asendus-, reserv- ja tegevteenistuse eesmärke ja korraldust, tuginedes õigusaktidele;</li> <li>• kirjeldab enda võimalusi ja kohustusi riigikaitstes osalemisel, lähtudes õigusaktidest;</li> <li>• iseloomustab kaitsevaelase elukutset ja tähtsust Eesti Vabariigis, tuues esile ohvitseriks ja allohvitseriks õppimise võimalusi;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>6. Omab ülevaadet rivilise liikumise kujunemisloost, rivikorra tähtsusest ja rivikäsklustest Kaitseväes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab näidete abil rivikorra kujunemise ajalugu, kasutamise vajadust ja tähtsust Kaitseväes;</li> <li>• selgitab rivikorra tähtsust tänapäeval meeskonnatunnetuse ja ühtekuuluvuse ning</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	distsipliini alusena;	
7. Selgitab õigusaktidele tuginedes relva ja laskemoona ohutu käsitlemise põhimõtteid, relva kandmise kultuuri ning relva kasutaja vastutust	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab teabeallikate alusel erinevaid relva- ja laskemoona liike, nende ohutu käsitlemise põhimõtteid ja kasutamisega kaasnevat vastutust;</li> <li>• kirjeldab Kaitseväes ja Kaitseväes kasutatavaid relvi ja relvasüsteeme, tuues esile nende kasutamise eesmärgid</li> <li>• kirjeldab etapiviisiliselt relva ja padrundi tööpõhimõtteid;</li> <li>• kirjeldab kuuli lennujoont ja seda mõjutavaid tegureid;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
8. Oskab kasutada topograafilist kaarti ja kompassi etteantud sihtpunkti jõudmiseks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nimetab Eesti kaitseväes kasutatavaid topograafilisi kaarte, arvestades nende kasutamise eesmärgi;</li> <li>• määrab paberkaardil kasutatava mõõtkava, teisendades seda maastikul sammupaaridesse;</li> <li>• iseloomustab etteantud topograafilisel kaardil olevaid objekte ning nende vahelisi ruumilisi seoseid, arvestades kasutatavaid leppemärke ja tähistusi;</li> <li>• määrab kaardil malliga direktsiooninurga ja looduses maastikul kompassi järgi asimuudi, arvestades direktsiooninurga ja asimuudi erinevusi ning põhjuseid;</li> <li>• läbib meeskonnatööna kaardi ja kompassi abil etteantud teekonna;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
9. On omandanud esimesed esmaabivõtted ja oskab tegutseda õnnetusjuhtumi korral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab, kuidas tegutseda õnnetusjuhtumi korral, st millal ja kuidas abi kutsuda, esmaabi anda ja kannatanut transportida;</li> <li>• selgitab kuidas kaitsta ennast ja abivajajat võimalike ohtude eest, mis võivad õnnetuskohal esineda;</li> <li>• demonstreerib esimesi esmaabi andmise võtteid lähtuvalt õnnetusjuhtumist;</li> <li>• kirjeldab erinevate ohtude tekkimise võimalusi välitingimustes ja selgitab nende ennetamise ja lahendamise võimalusi, kaitstes ennast ja kaaslast</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	ohtude eest;	
10. Kirjeldab Eestis toimuda võivaid hädaolukordi ja ohte siseturvalisusele elanikkonnakaitse kontekstis ning nendes tegutsemise põhimõtteid indiviidi ja riigi tasandil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab Eestis toimuda võivaid hädaolukordi ja võimalikku tegutsemist nende korral, tuginedes siseturvalisuse alusdokumentidele ja õigusaktidele;</li> <li>• teeb kokkuvõtte erinevate osapoolte (sh ametkondade) ülesannetest hädaolukordade lahendamisel ja siseturvalisuse tagamisel, kasutades alusdokumente ja õigusakte;</li> <li>• selgitab elanikkonnakaitse olemust ning selle korraldust riigis ja oma kodukohas;</li> <li>• selgitab enda ja oma pere võimalikku ettevalmistust elutähtsate teenuste katkemise korral;</li> <li>• kirjeldab enda käitumist ja teiste abistamist erinevate hädaolukordade puhul;</li> <li>• leiab iseseisvalt teavet reisimisega kaasnevatest ohtudest nii kodumaal kui välisriiki reisis.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Riigikaitseõpetus</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9	<b>Alateemad</b> Eesti sõjaajalugu Tänapäeva sõjalised kriisid, sõjad ja relvakonfliktid Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika ning riigikaitse juhtimine Kaitseväeteenistus Relvaõpe ja ohutus Topograafia ja orienteerumine Esmaabi Siseturvalisus ja elanikkonnakaitse	<b>Seos õpiväljundiga</b> 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 Selgitab külma sõja aegsete ning tänapäevaste sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide erinevusi ning mõju rahvusvahelisele julgeolekule Selgitab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika eesmärgi
--	--	--

		<p>maailma ja Euroopa julgeoleku kontekstis Selgitab Eesti riigikaitse eesmäärke, ülesandeid ja korraldust ning nende seotust teiste ühiskonnaelu valdkondadega, lähtudes Eesti riigikaitse laiaast käsitusest</p> <p>Tunneb Eesti Vabariigi kaitseväeteenistuse olemust, tähtsust ja selles osalemise võimalusi ning üksikisiku kohustusi, tuginedes vastavatele regulatsioonidele</p> <p>Oma ülevaadet rivilise liikumise kujunemisloost, rivikorra tähtsusest ja rivikäsklustest Kaitseväes</p> <p>Oskab kasutada topograafilist kaarti ja kompassi etteantud sihtpunkti jõudmiseks</p> <p>On omandanud esmased esmaabivõtted ja oskab tegutseda õnnetusjuhtumi korral</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatõotamist tunnis, tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase harjutama innustamine ja suunamine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde “arvestatud” saamiseks peavad kõik ülesanded olema sooritatud lävendii tasemel.	
<b>Õppemeetodid</b>	Loeng Praktiline harjutus	

	<p>Töölehtede täitmine Arutelud Probleemülesande lahendamine Õppekäik Õppefilmide vaatamine, analüüs</p>
<b>Hindamise meetodid</b>	Kokkuvõttev hinne kujuneb kõikide hinnete kaalutud keskmise põhjal. Tööde, iseseisvate tööde ja kontrolltööde sooritamise vähemalt lävendi tasemel.
<b>Lõimitud teemad</b>	<p>Riigikaitseõpetuse kaudu toetatakse üldpädevuste arengut, käsitletakse läbivaid teemasid ning kasutatakse valdkonnaülese lõimingu võimalusi vastavalt kooli eripärale ja kooli õppekavas sätestatule. Riigikaitseõpetus annab võimaluse lõimida teemasid erinevate õppeainetega:</p> <p>Ajalugu – Eesti sõjaajalugu, erinevad kriisid läbi ajaloo;          Ühiskonnaõpetus – kuidas mõjutavad kriisid poliitilist maastikku, üldine riigikaitsekorraldus ning sise- ja välisriiklikud organisatsioonid;          Füüsika – ballistika ja massihävitusrelvad, elanikkonnakaitse;          Geograafia – topograafia ning praktilise väljundina maastikul liikumine ning varjumine;          Kehakultuur – topograafia ja orienteerumine, füüsiline ettevalmistus ning rivilised liikumised, kaitseväge füüsilise võimekuse kontrolltesti sooritamiseks;          Võõrkeeled – rahvusvaheline NATO terminoloogia, liitlasvägesid puudutav informatsioon;          Muusika – rivilaulud ja sellega seotud ajalugu;          Bioloogia – bioloogilised relvad, reostus</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid saavutatud lävendi tasemel. Mooduli hinne kujuneb kõigi mooduli teemade põhjal, kuhu on lõimitud õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Mooduli õpiprotsessi hinnatakse mitteeristavalt. Mooduli hinde saamiseks on vajalik kõigi õpiväljundite all kirjeldatud õpiülesannete sooritamise lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	Riigikaitseõpetuse õpik ja riigikaitseõpetuse e-kursus

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
28	Sotsiaalsained	13	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime muutavas maailmas iseenda ja oma lähikonnaga, lähtudes üldnimlikest ja demokraatlikest väärtustest, mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ning enda rolli vastutustundliku ja keskkonnateadliku ühiskonnaliikmena.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
260 tundi		78 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
1. Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab ajaloolisi ja tänapäeval toimuvaid ühiskondlikke protsesse ning nende põhjuseid ja tagajärgi;</li> <li>• eristab ajalooperioode vastavalt nende iseloomulikele tunnustele ning selgitab ajastute vahetumise põhjuseid;</li> <li>• selgitab üksikisiku valikute ja otsuste mõju Eesti ja maailma ajaloole;</li> <li>• nimetab Eesti ja maailma ajaloo pöördelisi sündmusi ja protsesse, selgitab nende tähtsust ja mõju ühiskonna arengule;</li> <li>• kirjeldab minevikus elanud inimeste elu ajaloolises kontekstis;</li> <li>• võrdleb vähemalt kahte ajaloolist sündmust erinevatest vaatenurkadest ning seob need tänapäeva ühiskonna konkreetsete sündmuste või arengutega;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid, kuidas erinevate kultuuride ja rahvaste pärand on mõjutanud tänapäevase maailma kujunemist;</li> <li>• uurib eesti ja maailmakultuuri pärandit ja selgitab selle tähendust kultuurilise mitmekesisuse säilitamisel ja kaitsmisel;</li> <li>• selgitab peamiste religioonide ja ideoloogiliste õpetuste tekkelugu, leviku põhjusi ning mõju</li> </ul>	Eristav hindamine

	<p>ühiskonna arengule minevikus ja tänapäeval;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib ühiskondlike ja tehnoloogiliste arengute mõju kultuurilisele mitmekesisusele maailmas ja Eestis</li> </ul>	
<p>3. Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hindab kriitiliselt leitud infot, eristab olulist ebaolulisest ning teeb vahet tõenduspõhistel allikatel ja valeuudistel;</li> <li>• selgitab tehisaru rolli informatsiooni levitamisel ja tõlgendamisel, kasutades tehisaru eetilisel ja eesmärgipäraselt;</li> <li>• otsib infot oma kodukoha ja eriala kohta ning esitab seda põhjendatud meediumi vahendusel;</li> <li>• valib kriitiliselt erinevaid teabeallikaid, viidates korrektselt kasutatud allikatele, järgides autoriõiguse ja intellektuaalse omandi nõudeid;</li> <li>• tõlgendab leitud andmeid, kasutades erinevaid teabevahendeid allikakriitiliselt;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>
<p>4. Selgitab ühiskonnaliikme aktiivset rolli ja vastutust, lähtudes kodanikuaktiivsuse, keskkonnahoiu ning inim- ja kodanikuõiguste olulisusest demokraatlikus ühiskonnas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tõlgendab leitud andmeid, kasutades erinevaid teabevahendeid allikakriitiliselt;</li> <li>• selgitab ühiskonnaliikme rolli ja vastutust tööturul, majanduses ja demokraatliku ühiskonna toimimises;</li> <li>• toob näiteid säästva majanduse, sotsiaalse ettevõtluse, kestlikkuse ja õiglase kaubanduse põhimõtetest ning selgitab nende seost ühiskonnaliikmete vastutusega;</li> <li>• kirjeldab majanduse toimimise põhialuseid ning riigi, tarbija ja ettevõtja rolli, huve, õigusi ja vastutust demokraatlikus ühiskonnas;</li> <li>• analüüsib demokraatia põhimõtteid, inim- ja kodanikuõigusi;</li> <li>• selgitab enda õigusi ja kohustusi Eesti riigi suhtes ning toob konkreetseid näiteid, kuidas neid õigusi ja kohustusi praktikas rakendada;</li> <li>• nimetab aktuaalseid rahvusvahelisi sündmusi, sh kriisiolukordi ning oskab kirjeldada nende mõju kodanikele ja ühiskonnale laiemalt;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab tähtsamate rahvusvaheliste organisatsioonide (ÜRO, EL, NATO) toimimist ning enda võimalusi ja vastutust seoses nendega demokraatliku ühiskonna kontekstis;</li> </ul>	
5. Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob näiteid põhilistest teguritest, mis mõjutavad inimkäitumist ja emotsioone;</li> <li>• kasutab erinevaid enesehindamise vahendeid enda isiksuse ja vaimse tervis analüüsiks;</li> <li>• kirjeldab tervislikke eluviise, mis toetavad inimese füüsilist ja vaimset heaolu;</li> <li>• kirjeldab peamisi vaimse tervise häireid, nimetab abi saamise võimalusi vaimse tervise häirete ja kriisi olukorras;</li> <li>• kirjeldab peamisi kriisi-, trauma- ja leinareaktsioone ning nende mõju igapäevaelule;</li> <li>• toob näiteid psühhoaktiivsete ainete mõjust inimese vaimsele ja füüsilisele tervisele;</li> <li>• nimetab erinevaid lähisuhtekonfliktide ja -vägivalla märkamise, ennetamise ning abi saamise viise;</li> <li>• kirjeldab seksuaalsuse erinevaid dimensioone ja individuaalsust ning turvalise seksuaalelu ja -tervise tegureid, sh seksuaalse nõusoleku põhimõtet ja stereotüüpide mõju inimese seksuaalkäitumisele;</li> <li>• analüüsib ühiskonna ja kultuuri mõju läbi ajaloo kooseluvormidele ja seksuaalsusele ning pereliikmete rollidele;</li> <li>• analüüsib näidete alusel soostereotüüpide põhjusi, nende piiravat mõju inimese minapildile, käitumisele, suhetele ja valikutele;</li> </ul>	Eristav hindamine
6. Mõistab ühiskonnas toimuvate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab ühiskonnas toimuvate muutuste ja arengute mõju paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele, pereväärtustele ning perekonna rollile inimese elus;</li> <li>• kirjeldab tervislike ja toetavate suhete algatamise ja hoidmise kujunemist ning analüüsib paarisuhte</li> </ul>	Eristav hindamine

	<p>erinevaid etappe;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib lahkumineku ja lahutuse põhjusi ning mõju pereliikmetele;</li> <li>• kirjeldab vanemluse erinevaid aspekte ja kasvatustiile ning analüüsib päritolupere mõju inimese arengus;</li> <li>• kirjeldab pereplaneerimise valikuid ja seda mõjutavaid tegureid, iseloomustab raseduse kulgu läbi trimestrite ning peredünaamika muutusi pärast lapse sündi;</li> <li>• toob näiteid pereelu, sh abielu ja laste elu, reguleerivatest õigusaktidest ja analüüsib, kuidas need sätestavad perekonnaliikmete õigusi ja kohustusi;</li> <li>• koostab perekonna eelarve pereliikmete vajadusi, pere majanduslikku olukorda ja võimalusi arvestades.</li> </ul>	
--	--	--

### Mooduli jagunemine

<p><b>20.sajand - lähiajalugu</b>          Auditoorne õpe 40          Iseseisev õpe 12</p>	<p><b>Alateemad</b>          Olukord maailmas 20. saj algul. Imperialismi ajastu. I Maailmasõja põhjused, osalejad, põhisündmused, tagajärjed. USA. Suur ülemaailmne majanduskriis. Saksamaa. Nõukogude Venemaa (NSVL) Rahvusvahelised suhted. II Maailmasõja põhjused, osalejad, murdelahingud, liitlaste koostöö, tagajärjed Külma sõja põhjused, kriisid, pingelõdvendus. Lääneriigid ja- USA ja üks Euroopa riik (Saksa LV, Prantsusmaa, Suurbritannia), NSVL ja Idabloki lagunemine, Rahvusvahelised suhted 20. saj lõpul/21. saj algul.</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid          Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles          Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid          Selgitab ühiskonnaliikme aktiivset rolli ja vastutust, lähtudes kodanikuaktiivsuse,</p>
--	---	--

		keskkonnahoiu ning inim- ja kodanikuõiguste olulisusest demokraatlikus ühiskonnas Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas Mõistab ühiskonnas toimivate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Eesti ajalugu</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Vanim asustus Eesti alal. Muinasaja põhiperioodid - muutused tööriistades, tegevusalades, ühiskonnas, muististes. Muinasaja lõpp- elatusalad, , asustus, ühiskond, suhted naabritega. Muistse vabadusvõitluse aeg, põhjused, põhisündmused ja tulemused. Riigid feodaalne killustatus. Feodaalkorra kehtestamine, linnused, mõis. Linnad. Käsitöö. Kaubandus. Muutused vaimuelus- kirik. Jüriöö ülestõus. Liivi sõda. Valitsemine ja talurahva olukord Rootsi ajal. Reduktsioon. Haridus. Põhjasõda. Balti erikord. Talurahvaseadused ja – rahutused. Rahvuslik ärkamisaeg. Venestamisaeg. Tööstuse ja raudteede areng.1905. aasta. 1917. a revolutsioonid Venemaal ja Eestis Haridus ja kultuur 18. saj – 20. saj algul. Kirjasõna. Arhitektuur. Eesti iseseisvuse sünn. Vabadussõda. I põhiseadus, maareform. Demokraatlik vabariik. Riigipööre 1934. Vaikiv ajastu. Pöördelised aastad- 1939- 1940, II maailmasõda , ENSV, Erinevad ajastud. Majanduse areng. Vastupanu, repressioonid. Kultuur. Eesti taasiseseisvumine- peamised sündmused. Algusaastate reformid. Euroopa Liit ja NATO.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde	-	

kujunemine		
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Inimeseõpetus I</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Mina ise: Minapildi kujunemine, sh teiste/ lähedaste mõju. Enesepilt ja identiteet. Enda tundma õppimine. Eneseareng, sh vaimne ja füüsiline. Enda tuleviku planeerimine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Inimeseõpetus III</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Inimese seksuaalsus: Seksuaalsuse mitmekesisus. Turvaline seksuaalkäitumine. Nõusolek ja vastutus suhetes. Soostereotüübid, meedia ja ühiskond Perekond: Paarisuhte faasid, sh armumine, armastus, paarisuhtes olek, lahkumine. Perekonna traditsioonid, ajalookäsitlus, roll üksikindiviidi ja ühiskonna jaoks. Peremudelite mitmekesisus. Peresuhte areng ja vormid, sh õigused, kohustused, valikud ja normid. Pereelu sätestav seadusandlus, majanduslik toimetulek. Perevägivald, sh äratundmine, ennetus, toimetulek, kaitse ja abi. Pere planeerimine Vanemlus: Rasedus. Lapse sünn ja areng. Lapse sünniga kaasnevad perekonnaliikmete rollide muutused. Vanemluse erinevad aspektid ja kasvatusstiilid. Vanemlusega seotud õigused, kohustused, valikud ja vabadused ühiskondlikul ja perekondlikul tasandil.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas Mõistab ühiskonnas toimivate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhte ja peremudelite mitmekesisusele
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõtva hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid saavutatud lävendi tasemel.	

sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde „arvestatud“ saamiseks tuleb sooritada hinnatavad ülesanded lävendi tasemel.	
<b>Inimesõpetus II</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Vaimne tervis: Eluga rahulolu ja seda mõjutavad faktorid. Toimetulek stressiga. Konfliktide ennetus ja lahendamine. Vaimse tervise eest hoolitsemine, sh abisaamise võimalused. Vaimse tervise olulisus ühiskonnas. Traumad ja lein. Vaimse tervise häired (meeleoluhäired, ärevushäired, söömishäired, sõltuvushäired). Vägivald (füüsiline, vaimne, majanduslik, seksuaalne, lähisuhte). Enesevigastamine, suitsiid. Psühhoaktiivsed ained	<b>Seos õpiväljundiga</b> Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine. “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.	
<b>Kodulugu</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> Kodulugu. Kodukohta, kodumaakonna/linna, suguvõsa lugu. Ajalooallikad ja andmebaasid. Kooli ajalugu.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine. “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.	
<b>Ühiskonnaõpetus</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Rik ja ühiskond: Ühiskonnaelu valdkonnad. Ühiskonna liikmed. Sotsiaalne kihistumine. Pluralism. Ühiskondade areng ja eri tüübid. Ebavõrdsus maailmas ja ühiskonnas. Mitmekultuurilisus. Riigivalitsemise vormid. Riigi ülesanded. Healuriik. Ühishüved. Õigusriik. Kohtusüsteem Demokraatlik valitsemine: Demokraatia tunnused. Valimised. Ideoloogiad. Erakonnad.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid

	<p>Põhiseadus. Põhiseaduslikud institutsioonid. Poliitika. Seadusandlus. Rahva osalus poliitikas. Inimõigused. Kodakondsus. Kodanikuõigused.</p> <p>Majandus: Majanduse põhinäitajad. Riigieelarve. Maksud. Euroopa Liit. Tarbimine, laenamine. Ettevõtlus. Tööturg. Toimetulek.</p> <p>Rahvusvaheline suhtlus: Globaalprobleemid. Diplomaatia. Rahvusvahelised organisatsioonid. Euroopa Liit. Rahvusvahelised kriisid. Kaasaja sõjad.</p> <p>Kommunikatsioon: Meedia. Sotsiaalmeedia. Demagoogia. Infosõda. E- riik. Interneti ohud ja võimalused.</p>	<p>Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles</p> <p>Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid</p> <p>Selgitab ühiskonnaliikme aktiivset rolli ja vastutust, lähtudes</p> <p>kodanikuaktiivsuse, keskkonnahoiu ning inim- ja kodanikuõiguste olulisusest demokraatlikus ühiskonnas</p> <p>Analüüsib enda isiksust, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustustest ühiskonnas</p> <p>Mõistab ühiskonnas toimuvate protsesside mõju üksikisikule ning paarisuhete ja peremudelite mitmekesisusele</p>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane on saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Üldajalugu</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Üldajalugu: Kreeka – Mükeene kultuur. Kreeka linnriigid ja ühiskond. Riigikord Ateenas ja Spartas. Kreeka kultuur- teater, olümpiamängud, Homeros, teaduste algus. Hellenismi ajajärk	<b>Seos õpiväljundiga</b> Iseloomustab kaasaegse maailma kujunemist ning

	<p>Rooma linna ja riigi tekkelugu. Vabariik. Kodusõjad. Keisririik. Valitsemine. Ühiskond. Kultuur. Lääne- Rooma langemine. Feodaalkorra kujunemine. Poliitiline kaart, olulisemad riigid ja sündmused. Katoliku kirik, ristsõjad. Talurahva ja feodaalide elu. Linnade areng. Käsitöö. Kaubandus. Viikingid, Vana- Vene riik, Bütsants- valik. Vaimuelu. Haridus. Arhitektuur. Renessans. Suured maadeavastused. Reformatsioon ja vastureformatsioon. Prantsuse absolutism ja Inglise parlamentarism. Valgustus. Valgustatud valitsejad. Ameerika Ühendriikide sünn. Suur Prantsuse revolutsioon. Napoleoni sõjad Tööstusrevolutsioon. Saksamaa ühendamine. Venemaa 19.saj. USA kodusõda.</p>	<p>Eesti ja maailma ajaloo vahelisi seoseid Mõistab kultuurilise mitmekesisuse väärtust ning kultuuride ja rahvaste rolli selles Eristab olulist infot ebaolulisest ning tõlgendab andmeid, kasutades allikakriitiliselt erinevaid teabevahendeid</p>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.  “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.  “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Õppemeetodid</b>	<p>ajatelje koostamine  filmi/etenduse vaatamine ja analüüs  intervjuu tegemine mõne isikuga või mälestuste lugemine ja kokkuvõtte tegemine  praktiline töö arhiiviallikatega  õppekäik ja selle analüüs  muuseumitund  arhiivitund  sotsiaalreklaami plakati koostamine  ajaränd  arutluse koostamine  probleemülesannete lahendamine  seoste loomine maailma ajalooga läbi etteantud sündmuste  teadusliku või populaarteadusliku artikli lugemine  rühmatöö maailmakohviku meetodil  külalisesineja  grupikaaslaste töö tagasisidestamine  rollimängud erinevate sotsiaalsete situatsioonide simuleerimiseks</p>	

<b>Hindamise meetodid</b>	<p>Hinnatakse õpilaste teadmisi ja oskusi ning nende seostamise oskust tähtsamate ajaloosündmuste ja -nähtuste analüüsi nõudvate ülesannete kaudu. Allikaanalüüsi puhul hinnatakse allikast olulise info leidmist, selle tõlgendamist ja võrdlemist, kommenteerimist ning usaldusväärse üle otsustamist.</p> <p>Õpilase hoiakuid ja väärtushinnanguid mõõdetakse ja tagasisidestatakse vaatluse, õpilase antud hinnangute ja otsustuste ning juhtumianalüüsi alusel.</p> <p>Hinnatakse õpilase arutlemisoskust, erinevate allikate, sh õigustekstide tõlgendamist ja analüüsi, ühiskondlike probleemide analüüsi ja oma seisukoha kujundamise ning selle põhjendamisoskust; aga ka kodanikuvalmidust ja -vastutust ühistegevuses osalemise, ühiskonnaliikmele kohustuslike toimingute, sh vajalike dokumentide täitmise oskuse jt ülesannete kaudu.</p>
<b>Lõimitud teemad</b>	<p>Ajalugu ja ühiskonnaõpetus on lõimitud mitmete teemadega- demokraatia sünn ja areng, riikide teke, erinevad riikluse vormid, võitlus inimõiguste eest, rahvaste enesemääramise õiguse teostamine , rahvusvahelised suhted minevikus ja kaasajal, religiooni teke ja areng.</p> <p>Ühiskonna- ja perekonnaõpetus on lõimitud mitmete teemade kaudu nii mooduli-siseselt kui teiste moodulite ainetega.</p> <p>Lõiming teiste ainetega:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajalugu – ühiskonnavormide kujunemine ja seos perekonnaga, perekonnamudelite tutvustamine, perekonna funktsioon läbi ajaloo</li> <li>- Loodusained – vaimse tervise seos füüsilise tervise, vaimse tervise uurimise ajalugu ja seos heaoluga, ajukeemia ja inimese heaolu</li> <li>- Keeled – oma vaimse seisundi kirjeldamisel kasutatav keel, keelekasutuse mõju meie seisundile, võõrkeele kasutamine materjalide otsimisel</li> <li>- Kunsti valdkonna ained – kunstivõtete kasutamine visualiseerimisel (mõistekaardid, skeemid, seosed jms)</li> </ul> <p>Lõiming teiste moodulitega</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keel ja kirjandus – antiikkultuur, erinevate ajastute kirjandus; ajaloosündmuste ja ajalooliste isikute kajastamine ilukirjanduses või filmis. (näiteks “Läänerindel muutuseta “ , “Oppenheimer “ jt)</li> <li>- Loodusained – maailma poliitiline kaart, ühiskonna areng, riikide arengu võrdlus, majandus- ja keskkonnateemad.</li> <li>- Võõrkeel – võõrkeelsed allikad uurimuslikes ülesannetes ja infootsingus</li> <li>- Matemaatika ja ühiskonnaõpetus- statistiliste andmete ja graafikute analüüs</li> <li>- Visuaal- ja helikultuur- kunstistiilid läbi aja, ehitised</li> </ul>
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.
<b>sh lävend</b>	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>
<b>Õppematerjalid</b>	Gümnaasiumi õpikud (valikuliselt kasutamiseks) :

Ajaloo õpik gümnaasiumile. Üldajalugu. Avita.  
Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile I ja II, Avita.  
Lähiajalugu I- III – Avita.  
Ühiskonnaõpetuse õpik gümnaasiumile I ja II. Avita  
Ühiskonnaõpetuse õpik, Koolibri  
Õpikud opiq. ee keskkonnas.  
Keskkond: <https://mondo.org.ee/>  
<https://maailmakool.ee/>  
Taskutark- <https://www.taskutark.ee/>  
E- koolikott – <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/20196-Digioppevaramu-sotsiaalvaldkonna-materjalid>  
peaasi.ee  
seksuaaltervis.ee  
tarkvanem.ee  
Peaasi töövihikud  
“Terved ja turvalised suhted. Noorte kohtinguvägivalla ennetamine”  
“Sekspositiivseks”  
“Toimetulek leinaga”  
Soovituslik juhendmaterjal üldkeskhariduse ainevaldkonna Sotsiaalsed rakendamiseks  
<https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211454788>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
29	Visuaal- ja helikultuur	4	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane huvitub eesti ja maailma visuaal- ja helikultuurist, väärtustab nende rolli enese ja ühiskonna toimimises ning tunneb rõõmu eneseväljendusest.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
80 tundi		24 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Mõistab kunsti ja muusika rolli ja olulisust enese, kogukonna ja ühiskonna toimimises	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jäädvustab endavalitud vahendiga enese igapäevaelu ja ümbritseva keskkonna looduslikku ning inimloodud visuaal- ja helikultuuri;</li> <li>• arutleb loodusliku ning inimloodud visuaal- ja helikultuuri rolli ja olulisuse üle enese, kogukonna ja ühiskonna toimimises;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. Mõtestab visuaal- ja helikultuuri mitmekesisust Eestis ja maailmas, seostades seda ühiskonna ja tehnoloogia muutumisega ajas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab heli- ja visuaalkultuuri mitmekesisust eesti ja maailma tähtteoste najal kui ajaloolist ja tänapäevast eneseväljendust, kasutades asjakohast põhisõnavara;</li> <li>• arutleb visuaal- ja helikultuuri muutumise üle ühiskonna ja tehnoloogia muutumise mõjul;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. Väljendab end visuaali või heli kaudu loovprojektis, kasutades erinevaid väljendusvahendeid, -tehnikaid ja -vorme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rakendab erinevaid vahendeid, tehnikaid ja vorme tunnete, mõtete ja kogemuste väljendamiseks loovprojektis;</li> <li>• esitab ja põhjendab loova eneseväljenduse ideed, protsessi ja tulemust üksi või grupis;</li> <li>• arutleb loova eneseväljenduse olulisuse üle isikliku arengu seisukohast.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

#### Mooduli jagunemine

<b>Visuaal- ja helikultuur I</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Visuaal- ja helikultuuri mõistmine ja analüüs Kunsti, muusika ja visuaalkultuuri ajalugu ja kontekst Kunsti ja muusika mitmetähenduslikkus ja tähenduse loomine	<b>Seos õpiväljundiga</b> Mõistab kunsti ja muusika rolli ja olulisust enese, kogukonna ja ühiskonna
---	---	---

	Kunst ja muusika kui kultuuri- ja identiteedikandjad	toimimises Mõtestab visuaal- ja helikultuuri mitmekesisust Eestis ja maailmas, seostades seda ühiskonna ja tehnoloogia muutumisega ajas Väljendab end visuaali või heli kaudu loovprojektis, kasutades erinevaid väljendusvahendeid, -tehnikaid ja -vorme
<b>Praktiline töö</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) enesetuvustus visuaal- ja heliväljundite eelistuse kaudu (õpilane koostab oma top 10 muusikast, kunstist, disainist või kultuurisündmustest)</li> <li>2) üheskoos kohaliku maamärgi, kultuuriasutuse või -sündmuse külastamine (näitus, kontsert, filmi vaatamine), hiljem selle arutelu: mida tundsin, miks see tehti, miks see oluline on</li> <li>3) näituse ühiskülastus, soovitatavalt kuraatorituuril, pärast koos arutlemine, kunstis ühiskondlike sõnumite kandmine, laiemalt arutelu teemaks kunsti ülesanne kultuuri ja inimkonna ajaloos</li> <li>4) koos metsa või matkale minek, loodushälte kuulamine ja jäädvustamine, taimede ja puude märkamine, jäädvustamine</li> <li>5) oma kooliteekonna jäädvustamine heliliselt ja pildiliselt, mida märkan?</li> <li>6) millist helitausta tarbin? miks? on see omavalitud või pealesunnitud helitaust?</li> <li>7) milliseid ilusaid/koledaid kohti märkan? on need inimloodud, isetekkelised või looduslikud?</li> <li>8) ajaloo- või kirjandustundides õpitavate sündmuste juurde vastavate ajastute filmide, raamatute, kunsti- ja heliteoste otsimine õpilaste poolt, koos nende vaatamine- kuulamine ja arutlemine</li> <li>9) koos (kunsti)ajaloo muuseumite virtuaaltuuride vaatamine ja arutlemine</li> <li>10) ümberpööratud klassiruum – ise otsid ja selgitad teistele (õppijatele on antud valida või loositakse erinevad ajaetapid), võimalikud on ka edasiarendused: mõne kunstiteose taaslavastus jms.</li> <li>11) kunsti- ja muusikaliikide uurimine tänapäevast tagasi, pop-kunsti vihjed varasematele tähtteostele</li> <li>12) kunstiteose helindamine ajastupõhise muusikaga.</li> <li>13) oma õpitava eriala jälgede ajamine ajaloos, kuidas seda on kujutatud kunstis või muusikas</li> </ol>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatöötamist tunnis, tegevuse/ülesande omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase innustamine ja suunamine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde “arvestatud” saamiseks on vajalik kõigi õpiväljundite all kirjeldatud õpiülesannete sooritamine lävendi tasemel.	

<b>Visuaal- ja helikultuur II</b> Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 12	<b>Alateemad</b> Loovus ja eneseväljendus kunsti ja muusika kaudu Kaasaegne kunst ja muusika ning eksperimentaalsus Kunsti/muusika protsess ja refleksioon Kunsti ja muusika seosed teiste valdkondadega (nt disain, tehnoloogia, ühiskond)	<b>Seos õpiväljundiga</b> Mõistab kunsti ja muusika rolli ja olulisust enese, kogukonna ja ühiskonna toimimises Mõtestab visuaal- ja helikultuuri mitmekesisust Eestis ja maailmas, seostades seda ühiskonna ja tehnoloogia muutumisega ajas Väljendab end visuaali või heli kaudu loovprojektis, kasutades erinevaid väljendusvahendeid, -tehnikaid ja -vorme
<b>Praktiline töö</b>	1) Oma erialal loodava teenuse või toote visualiseerimine, multimeedia vahenditega esitluse loomine 2) Videote salvestamine ja töötlemine 3) Oma erialaga seotud perfomance, näitekunst, heli- ja visuaalkunst 4) Kunstiteose taaslavastus 5) Õpilaste endi kokkupandud töötuba mõnest loovoskusest oma kaaslastele 6) Videolõikude helindamine sobiva muusikaga + selgitused valiku kohta (miks sobib, mida edasi annab) 7) Ülesandeid, millest arendada loovprojekte: <a href="https://saaremaavald.github.io/saarus/teod">https://saaremaavald.github.io/saarus/teod</a>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Arvestatud/mittearvestatud Hinnatakse õpilase aktiivsust ja kaasatõotamist tunnis, tegevuse/ülesande omandamiseks tehtud pingutust ning püüdlikkust, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust eesmärkidele ning õpiväljunditele. Hindamise eesmärgiks on õpilase arengu toetamine, tagasiside andmine, õpilase innustamine ja suunamine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinde “arvestatud” saamiseks on vajalik kõigi õpiväljundite all kirjeldatud õpiülesannete sooritamine lävendi tasemel.	
<b>Õppemeetodid</b>	Õppetöö vormidena sobivad nii grupi- kui individuaaltööd, seminarid, praktikumid ja arutelud. Õppemeetoditena kasutada arutelu grupis, ajurünnakuid, ümberpööratud klassiruumi, mõttemänge jne.	
<b>Hindamismeetodid</b>	Hindamismeetoditena soovitav kasutada kujundavat hindamist ja enesehindamist. Ennastjuhtiva õppija arendamiseks sobib hästi coachiv lähenemisviis, kus võimalikult palju lastakse õppijatel endil määrata ja valida, mida ja kui palju ta õpib, mil viisil ja kuidas seda ise esitleb ja mõõdab.	
<b>Lõimitud teemad</b>	Keel ja kirjandus – eneseväljendus läbi keelte: sõnastus, ortograafia, grammatika, murde- ja slängikeele kasutus, tehisaru	

	<p>kasutamiseks promptide sõnastus; Kirjandusteoste alusel loodud filmide ühisvaatamine, sama perioodi kirjanduse, kunsti ja muusika ühiskäsitlus</p> <p>Sotsiaalsed – ajaloo ja ühiskonna areng koos kunsti- ja muusikaajalooga. Soovitame käsitleda ajaloolisi etappe nende kahe mooduli koostöös, rikastades ajalookäsitlusi vastava ajastu heli- ja visuaalkultuuri tähtsuste käsitlemisega. Ajaloosündmusi kajastavate filmide ühisvaatamine ja arutelu. Ühiselt Eesti ja oma kodukoha kultuuriväärtuste külastamine, arutelu.</p> <p>Loodusained – kunsti seotus keemiaga, värvuste keemilised omadused, muusika ja arvutikunsti seotus füüsikaga, helivõnked, valgus jne.</p> <p>Kehakultuur – matkad ja retked kodukoha kultuuriasutustesse või maamärkide juurde, aktiivne tegevus loovprojektide läbiviimisel.</p> <p>Lõimig kutseõppega – erialast lähtuvad loovprojektid, nt erialaprojektide visuaalsed-helilised vormistused, tööprotsessi, toote v teenuse visualiseerimine, animeerimine, multimeedia vahenditega esitlemine.</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Mooduli õpiprotsessi hinnatakse mitteeristavalt. Mooduli hinde saamiseks on vajalik kõigi õpiväljundite all kirjeldatud õpiülesannete sooritamine lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Õppematerjalid: e-koolikott, kunstiabi.weebly.com</p> <p>Õpikud keskkonnas opiq.ee:</p> <p>Kangilaski, J. Kunstikultuuri ajalugu 10-12.klassile</p> <p>Lord, M., Snelson, J. (2009) Muusika ajalugu antiikajast tänapäevani, Koolibri</p> <p>Siitan, T., Sepp, A. (2016) Muusikaõpik gümnaasiumile I, Avita</p> <p>Garšnek, I., Särg, T., Sepp, A. (2022) Muusikaõpik gümnaasiumile II. 19. sajandi muusika. Eesti muusika kujunemine Avita</p> <p>Garšnek, I., Sang, J., Nestor, S., Lükk-Raudsepp, K. (2016) Muusikaõpik gümnaasiumile III. 20. sajandi muusika ja Eesti nüüdislooming, Avita</p> <p>Muuseumite virtuaaltuurid erinevate ajastute või kultuuride omandamiseks:  <a href="https://upgradedpoints.com/travel/best-virtual-museum-tours/">https://upgradedpoints.com/travel/best-virtual-museum-tours/</a>          Google art <a href="https://artsandculture.google.com/">https://artsandculture.google.com/</a></p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
30	Võõrkeel keeleoskustasemel B1	4.5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles nii kõnes kui kirjas erinevates ühiskondlikes ja kultuurisituatsioonides motiveeritult ning kriitiliselt mõtleva, iseseisva keelekasutajana.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
90 tundi		27 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Suhtleb õpitavas võõrkeeles, väljendades arvamusi ja kirjeldades kogemusi, kasutades mitmekesist sõnavara ja keelestruktuure peamiselt mitteametlikes olukordades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtleb selgelt ja arusaadavalt nii kõnes kui kirjas erinevates olukordades, väljendades suhtlemise eesmärgi mõistmist ja saavutades soovitud tulemuse;</li> <li>• väljendab arvamusi ja kirjeldab kogemusi loomulikult ja veenvalt, kasutades tasemele sobivaid keelestruktuure ning väljendab oma mõtteid arusaadavalt ja täpselt;</li> <li>• rakendab mitmesuguseid keelestruktuure, sealhulgas erinevaid grammatilisi konstruktsioone ja sõnavara suhtluse rikastamiseks;</li> <li>• kasutab peamiselt mitteametlikes suhtlussituatsioonides sobivat igapäevast ja erialast sõnavara, mis võimaldab sujuvat suhtlust erinevates olukordades ja teemadel;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutvustab kirjalikult ja suuliselt enda ja teiste rahvaste kultuure, sh elukeskkonda, traditsioone ja kultuurinorme, kasutades endale tuttavat sõnavara;</li> <li>• võrdleb teiste kultuuride sarnasusi ja erinevusi omavahel ja enda kultuuriga, kasutades vajadusel digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• suhtleb võõrkeeles päevakajalistel teemadel, arvestades vestluspartneri kultuurilise eripäraga;</li> </ul>	Eristav hindamine
3. Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab need vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rakendab õppimise toetamiseks erinevaid võõrkeelseid infoallikaid koos juhendmaterjalidega;</li> </ul>	Eristav hindamine

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab enda võõrkeeleskust ja kasutab erinevaid õpistrateegiaid;</li> <li>• loeb ja kasutab erinevaid võõrkeelseid tekste ja/või teoseid, kasutades mitmesuguseid asjakohaseid allikaid;</li> <li>• kasutab eetiliselt ja peamiselt iseseisvalt erinevaid infotehnoloogilisi vahendeid;</li> </ul>	
4. Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutvustab üldsõnaliselt oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi;</li> <li>• esitleb suuliselt ja kirjalikult enda erialaseid teadmisi ja oskusi peamiselt iseseisvalt, kasutades vajadusel erinevaid digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• kirjeldab üldsõnaliselt oma praktika- ja/või töökogemust;</li> </ul>	Eristav hindamine
5. Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osaleb aktiivselt auditoorses töös ja/või sooritab iseseisvaid ülesandeid, läheneb õppeprotsessile uurivalt;</li> <li>• tutvustab ennast ja/või enda erialast tegevust, väljendades end üldsõnaliselt;</li> <li>• osaleb erinevate võõrkeelte ja kultuuridega seotud tegevuses ja näitab üles meeskondlikkust;</li> <li>• kirjeldab endale olulisi (õpi)probleeme ja/või (õpi)saavutusi ning pakub välja lahendusi, väljendades mõtteid lihtsate lausetega.</li> </ul>	Eristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Võõrkeel (soome/saksa keel) tasemel B1</b> Auditoorne õpe 90 Iseseisev õpe 27	<b>Alateemad</b> 1. Elukestev õpe ja karjääri planeerimine - teemavaldkonnad „Haridus ja töömaailm”, „Inimene ja ühiskond“, „Kogemused ja eneseareng”, „Karjääri valikud ja oskuste arendamine”; 2. Keskkond ja jätkusuutlik areng - teemavaldkonnad „Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond“, „Roheline tehnoloogia ja säästlik areng”, „Mina ja jätkusuutlikkus”; 3. Kultuuriline identiteet - teemavaldkonnad „Traditsioonid ja tavad”, „Globaliseerumine”, „Keel ja kultuur”, „Sotsiaalne õiglus ja mitmekesisus”, „Kunst ja kirjandus”, „Muusika ja film”, „Toit ja toidukultuur”; 4. Teabekeskond - teemavaldkonnad „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Infotehnoloogia ja digitaalsed keskkonnad”, „Uuriv ja kriitiline mõtlemine”, „Teabehaldus ja organiseerimine”;	<b>Seos õpiväljundiga</b> Suhtleb õpitavas võõrkeeles, väljendades arvamusi ja kirjeldades kogemusi, kasutades mitmekesisest sõnavara ja keelestruktuure peamiselt mitteametlikes olukordades Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja
--	---	---

	<p>5. Tervis ja ohutus - teemavaldkonnad „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Füüsiline ja vaimne tervis, tervislik eluviis“, „Stressi- ja ajajuhtimine“, „Meeskonnatöö ja suhtlemine“, „Turvaline käitumine töö- ja igapäevakeskkonnas“;</p> <p>6. Väärtused ja kõlblus - teemavaldkonnad „Eetika ja tööalane käitumine“, „Mitmekesisus ja kaasamine“, „Konfliktide lahendamine ja läbirääkimisoskus“, „Isiklikud väärtused ja eneseteadlikkus“.</p>	<p>kultuurinorme arvestavalt Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab need vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni</p>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja saavutanud õpiväljundi toetatud õpetaja abi ja suunistega.</p> <p>“4” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja lävendit ületaval tasemel, tema tööd iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine õpetaja suunamisel.</p> <p>“5” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja tema tööd iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	

<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.</p>
sh lävend	<p>“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.</p> <p>“4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine.</p> <p>“5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>

<b>Õppematerjalid</b>	Õppematerjalide valiku põhimõtted: need peavad olema sobilikud õpiväljundite saavutamiseks, vastama õpetatavale tasemele (nt B1 tasemel õppijate puhul B1 tasemel materjalid ja B2 tasemel õppijate puhul B2 tasemel materjalid), olema autentset ja mitmekesised, toetades erinevaid õppimisstiile ja -tasemeid, sealhulgas digitaalseid õppematerjale.
-----------------------	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
31	Võõrkeel keeleoskustasemel B2	7.5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	-		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles nii kõnes kui kirjas erinevates ühiskondlikes ja kultuurisituatsioonides motiveeritult ning kriitiliselt mõtleva iseseisva keelekasutajana.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
150 tundi		45 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana latusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid seisukohti ja arvamusi;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtleb selgelt ja arusaadavalt nii kõnes kui kirjas erinevates olukordades, väljendades suhtlemise eesmärgi mõistmist ja saavutades soovitud tulemust;</li> <li>• väljendab arvamusi ja kirjeldab kogemusi loomulikult ja veenvalt, kasutades tasemele sobivaid keelestruktuure, ning väljendab enda mõtteid arusaadavalt ja täpselt;</li> <li>• kasutab mitmekesiseid keelestruktuure, sealhulgas keerulisemaid grammatilisi konstruktsioone, et täpselt, selgelt ja mitmekülgselt väljendada oma mõtteid ja seisukohti;</li> <li>• kasutab laialdast igapäevast ja erialast sõnavara, mis on sobilik nii ametlikes kui mitteametlikes suhtlussituatsioonides, demonstreerides keeleoskust erinevates kontekstides;</li> </ul>	Eristav hindamine
2. Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutvustab kirjalikult ja suuliselt enda ja teiste rahvaste kultuure, sh elukeskkonda, traditsioone ja kultuurinorme, kasutades temaatilist sõnavara;</li> <li>• analüüsib teiste kultuuride sarnasusi ning erinevusi omavahel ja enda kultuuriga, kasutades vajadusel digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• suhtleb võõrkeeles latusalt ühiskondlikult olulistel teemadel, arvestades vestluspartneri kultuurilise eripäraga;</li> </ul>	Eristav hindamine

<p>3. Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rakendab õppimise toetamiseks erinevaid võõrkeelseid infoallikaid iseseisvalt;</li> <li>• iseloomustab enda võõrkeeleoskust ja kasutab erinevaid õpistrateegiaid;</li> <li>• loeb ja kasutab erinevaid võõrkeelseid tekste ja/või teoseid, kasutades mitmesuguseid asjakohaseid allikaid;</li> <li>• kasutab eetilisel ja iseseisvalt erinevaid infotehnoloogilisi vahendeid;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>
<p>4. Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tutvustab suuliselt ja kirjalikult oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi;</li> <li>• esitleb suuliselt ja kirjalikult enda erialaseid teadmisi ja oskusi iseseisvalt, kasutades vajadusel erinevaid digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• kirjeldab üksikasjalikult oma praktika- ja/või töökogemust;</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>
<p>5. Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osaleb aktiivselt auditoorses töös ja/või sooritab iseseisvaid ülesandeid, läheneb õppeprotsessile uurivalt;</li> <li>• tutvustab ennast ja/või enda erialast tegevust, väljendades end üksikasjalikult;</li> <li>• osaleb võõrkeelte ja erinevate kultuuridega seotud tegevuses ja näitab üles meeskondlikkust;</li> <li>• kirjeldab endale olulisi (õpi)probleeme ja/või (õpi)saavutusi ning pakub välja lahendusi, põhjendades ja laiendades enda mõttekäike.</li> </ul>	<p>Eristav hindamine</p>

### Mooduli jagunemine

<p><b>Võõrkeel (inglise keel) tasemel B2 II</b> Auditoorne õpe 60 Iseseisev õpe 18</p>	<p><b>Alateemad</b> 2. MINA JA MAAILM 2.1. Suhete loomine. Tervitamine. Viisakus. Pöördumine kõnes ja kirjas 2.2. Igapäevane suhtlemine. Rutiin. Olme. Vaba aeg ja hobid. Meeskonnatöö ja suhtlemine. 2.3. Reisimine. Tee küsimine ja juhatamine. Reisi korraldamine. Majutus. Transport. Vaatamisväärsused. Väljas söömine. 2.4. Keskkond ja ilm. Maa ja linn. Geograafia. Taime- ja loomaliigid. Ilmanähtused ja -ennustamine</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b> Suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana ladusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid</p>
--	---	--

	<p>2.5. Loodushoid ja keskkonnaprobleemid. Lokaalsed ja globaalsed keskkonnaprobleemid. Saastamine. Kaitsealused liigid.</p> <p>2.6. Eneseväljendus. Seisukohtade esitamine. Argumenteerimine ja väitlemine. Nõustumine/mittenõustumine.</p> <p>2.7. Tervis ja ohutus. Füüsiline ja vaimne tervis, tervislik eluviis. Stressi- ja ajajuhtimine. Turvaline käitumine töö- ja igapäevakeskkonnas.</p> <p>2.8. Kultuuriline identiteet. Traditsioonid ja tavad. Globaliseerumine. Keel ja kultuur. Sotsiaalne õiglus ja mitmekesisus. Kunst ja kirjandus. Muusika ja film. Toit ja toidukultuur.</p> <p>3. HARIDUS JA TÖÖ</p> <p>3.1. Võõrkeeleoskus ja Euroopa keeledokumendid.</p> <p>3.2. Õppimine. Erinevad haridussüsteemid ja õppimine välismaal. Elukestev õpe.</p> <p>3.3. Teabeallikad ja töö nendega.</p> <p>3.4. Suhtluskeskkonnad. Turvalisus. Kirjakeel ja kõnekeel. Suhete loomine.</p>	<p>seisukohti ja arvamusi; Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt; Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele; Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks; Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.</p>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja saavutanud õpiväljundi toetatud õpetaja abi ja suunistega.</p> <p>“4” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja lävendit ületaval tasemel, tema tööd iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine õpetaja suunamisel.</p> <p>“5” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja tema tööd iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<p><b>Võõrkeel (inglise keel) tasemel B2 I</b></p> <p>Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>1. MINA JA MAAILM</p> <p>1.1. Mina ja eakaaslased - kutseõppurid. Enesetutvustus, elulugu. Sõbra/kaaslase tutvustus. Kogemused ja tulevikuplaanid. Viisakusreeglid.</p> <p>1.2. Vaba aeg ja hobid.</p> <p>1.3. Minu kool. Haridussüsteem. Kutseharidus. Õppeained. Erialad.</p> <p>1.4. Minu eriala. Isikuomadused. Teadmised ja oskused.</p> <p>1.5. Grammatika (ajavormid, eessõnade ja artiklite kasutamine).</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>Suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana ladusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid seisukohti ja arvamusi;</p>

		Käitub erinevates suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt; Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele; Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks; Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja saavutanud õpiväljundi toetatud õpetaja abi ja suunistega.</p> <p>“4” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja lävendit ületaval tasemel, tema tööd iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine õpetaja suunamisel.</p> <p>“5” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja tema tööd iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Võõrkeel (inglise keel) tasemel B2 III</b> Auditoorne õpe 60 Iseseisev õpe 18	<b>Alateemad</b> 4. INFOÜHISKOND, KESKKOND JA TEHNOLOOGIA 4.1. Inimene ja ühiskond 4.2. Infotehnoloogia ja digitaalsed keskkonnad 4.3. Uuriv ja kriitiline mõtlemine 4.4. Teabehaldus ja organiseerimine 4.5. Roheline tehnoloogia ja säästlik areng 4.6 Mina ja jätkusuutlikkus  5. HARIDUS JA TÖÖ	<b>Seos õpiväljundiga</b> Suhtleb õpitavas võõrkeeles edasijõudnud keelekasutajana ladusalt nii kõnes, kirjas kui ka veebisuhtluses eesmärgipäraselt, väljendades erinevaid seisukohti ja arvamusi; Käitub erinevates

	<p>5.1. Tööpraktika.  5.2. Tööturg. Töö otsimine .Töötus.  5.3. Elukestev õpe. Erinevad õppimisvõimalused (kõrg- ja kutsekoolid, kursused, õpiränne).  Õppimine välismaal.  5.4. Tööle kandideerimine. Töökuulutus. Sooviavaldus ja kaaskiri (motivatsioonikiri). CV.  Europassi dokumendid.  5.5. Tööintervjuu.  5.6. Ametialane kirjalik ja suuline suhtlemine.</p> <p>6. MINA JA VÄÄRTUSKESKKOND  6.1 Väärtused ja kõlblus  6.2 Eetika ja tööalane käitumine  6.3 Mitmekesisus ja kaasamine  6.4 Konfliktide lahendamine ja läbirääkimisoskus  6.5 Isiklikud väärtused ja eneseteadlikkus</p>	<p>suhtlusolukordades vastava kultuuri suhtlus-, keele- ja kultuurinorme arvestavalt; Kasutab õppimiseks erinevaid võõrkeelseid allikaid ja õpistrateegiaid ning kohandab neid vastavalt enda vajadustele ja keeletasemele; Võrdleb nii kodumaiseid kui ka rahvusvahelisi võimalusi edasiõppimiseks ja tööturul toimetulekuks; Väärtustab ennastjuhtiva õppijana võõrkeelte oskust, loob ja säilitab õpimotivatsiooni.</p>
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja saavutanud õpiväljundi toetatud õpetaja abi ja suunistega.  “4” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja lävendit ületaval tasemel, tema tööd iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine õpetaja suunamisel.  “5” saamise tingimus: Õpilane on täitnud kõik nõutud ülesanded vastavalt juhendile ja tema tööd iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.</p>	
<b>Õppemeetodid</b>	<p>esitlus  arutelu  vestlus  lugemis- ja kuulamisülesande täitmine  töölehtede täitmine kuulamis ja/või lugemisülesannete põhjal  rühmatöö  ristsõnade koostamine  rollimäng  intervjuu/dialoog  problemisituatsioon</p>	

	refleksioon info otsimine ja tõlgendamine
<b>Hindamise meetodid</b>	Esitlus (oma kodukoha tutvustamine välismaalasele), õpitava võõrkeele kultuuriruumi võrdlus Eesti kultuuriga (rühmatöö) Mõttevahetus/väitlus rühmas. Intervjuu/rollimängud, mis põhinevad tuttavatel argiolukordadel Enesetutvustuse koostamine ja esitlemine, kooli tutvustamine Töölehe täitmine teabeallikat kasutades. Eneseanalüüs essee vormis. Näidistööintervjuu ja CV, mis põhinevad iseseisvas töös kasutatud töökuulutusel
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Eristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne kujuneb erinevate teemade ja õpiväljundite hinnete alusel. Hindamisülesanded ja vastavad hindekriteeriumid esitatakse mooduli rakendumisel.
<b>sh lävend</b>	“3” saamise tingimus: Hinde “3” korral on õpilane saavutanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. “4” saamise tingimus: Hinde “4” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite eesmärgipärane kasutamine. “5” saamise tingimus: Hinde “5” korral on õpilane saavutanud õpiväljundid lävendit ületaval tasemel, iseloomustab väljundite iseseisev, loov ja eesmärgipärane kasutamine ning järelduste tegemise oskus.
<b>Õppematerjalid</b>	Õppematerjalide valiku põhimõtted: need peavad olema sobilikud õpiväljundite saavutamiseks, vastama õpetatavale tasemele (nt B1 tasemel õppijate puhul B1 tasemel materjalid ja B2 tasemel õppijate puhul B2 tasemel materjalid), olema autentset ja mitmekesised, toetades erinevaid õppimisstiile ja -tasemeid, sealhulgas digitaalseid õppematerjale.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
32	Digitaalelektronika	4	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust, tööpõhimõtteid ning signaalide teisendamist ühest süsteemist teise		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
50 tundi		24 tundi	30 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine Tunneb arvsignaalide ja nende teisendamise eripära Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi. Koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	Mitteeristav hindamine
2. oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine Tunneb arvsignaalide ja nende teisendamise eripära Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi. Koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	Mitteeristav hindamine
3. mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine Tunneb arvsignaalide ja nende teisendamise eripära Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi. Koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	Mitteeristav hindamine
4. mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine Tunneb arvsignaalide ja nende teisendamise eripära Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi. Koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	Mitteeristav hindamine
5. oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine	Mitteeristav hindamine

arendusplaate	Tunneb arvsignaali ja nende teisendamise eripära Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi. Koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	
---------------	--	--

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> Diskreetsed ja arvsignaalid Kvantimine Kodeerimine, dekodeerimine ja koodide liigid Arvsignaali teisendamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane mõistab diskreetsete ja arvsignaali olemust	
<b>järjendloogikalülituste tööpõhimõtted ja kasutusvaldkonnad infotehnoloogias</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Trigerid Registrid Loendurid Erinevate funktsioonidega registreid ja loendurite koostamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi	
<b>loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Loogikafunktsioonid Loogikalülitused Kombinatsioonloogikalülitused Skeemide koostamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde	a	

kujunemine		
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi	
<b>oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaate</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 10	<b>Alateemad</b> Mikrokontrollerid Prgrammeerimiskeeled Andurid Täiturid Arendusplatvormid  Skeemide koostamine ja programmeerimine	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaate
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi	
<b>teisendused erinevate arvusüsteemide vahel</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> Arvusüsteemid. Teisendamised Teisendamiseks kasutatavd rakendusprogrammid  Teisendamise ja arvutamise ülesanded	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane lahendab erinevate arvusüsteemide teisendamise ülesanded	

<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinne eelduseks on kõigi mooduli läbimise käigus nõutud praktiliste tööde ja kontrolltööde sooritamise. Kokkuvõtlik töö koosneb nii teoreetilisest kui ka praktilisest osast: teoreetilise osa nõutaval tasemel sooritamine on eelduseks praktilisele osale.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: a
<b>Õppematerjalid</b>	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_electronics">http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_electronics</a> <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Logic_gate">http://en.wikipedia.org/wiki/Logic_gate</a> <a href="http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/">http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/</a>

[http://www.allaboutcircuits.com/vol\\_4/index.html](http://www.allaboutcircuits.com/vol_4/index.html)

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
33	Elektriohutus	2	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Teab ja tunneb elektriohutuse põhialuseid. Teab elektriseadme ehituse põhialuseid. Elektrivoolu toimet inimese organismile. Oskab käituda ja anda abi elektriõnnetuse korral.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
30 tundi		12 tundi	10 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. elektrivoolu toime inimese organismile	<p>Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.</p> <p>Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.</p> <p>Õpilane tunneb erinevaid juhistikusüsteeme ja kaitsevõtteid.</p> <p>Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme</p> <p>Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliliteid.</p>	Mitteeristav hindamine
2. käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral.	<p>Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.</p> <p>Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.</p> <p>Õpilane tunneb erinevaid juhistikusüsteeme ja kaitsevõtteid.</p> <p>Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme</p> <p>Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliliteid.</p>	Mitteeristav hindamine
3. toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest.	<p>Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.</p> <p>Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.</p> <p>Õpilane tunneb erinevaid juhistikusüsteeme ja kaitsevõtteid.</p>	Mitteeristav hindamine

	<p>Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme</p> <p>Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliteid.</p>	
4. PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseüliti.	<p>Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.</p> <p>Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.</p> <p>Õpilane tunneb erinevaid juhistikussüsteeme ja kaitsevõtteid.</p> <p>Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme</p> <p>Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliteid.</p>	Mitteeristav hindamine
5. Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.	<p>Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.</p> <p>Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.</p> <p>Õpilane tunneb erinevaid juhistikussüsteeme ja kaitsevõtteid.</p> <p>Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme</p> <p>Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliteid.</p>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<p><b>elektrivoolu toime inimese organismile ja käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral.</b></p> <p>Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keha näivtakistus.</li> <li>2. Elektrivoolu toime keha närvisüsteemile.</li> <li>3. 50/60 Hz vahelduvvoolu mõjupiirkonnad IEC raporti 479 põhjal.</li> </ol>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>elektrivoolu toime inimese organismile</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Testi tulemus min. 60% vastustest õiged.	

<b>käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral.</b> Auditoorne õpe 0 Iseseisev õpe 0	<b>Alateemad</b> 1. Elektriavarii 2. Esmane abi õnnetusjuhtumi korral. Ettekande koostamine abistamise võtete kohta. Kannatanu abistamine õnnetusjuhtumi korral.	<b>Seos õpiväljundiga</b> käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane on vastanud testi min. 60% tulemusele. Läbinud praktilise abistamise kursuse Koostanud ettekande abistamise võtete kohta.	
<b>PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseüliti.</b> Auditoorne õpe 5 Iseseisev õpe 3 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> 1. PELV 2. SELV 4. IP ohutusklassid 5. Puuteküündivus. 6. Lisakaitse. (rikkekaitse)  Praktiline töö: Rikkekaitse rakendamine	<b>Seos õpiväljundiga</b> PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseüliti.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Testi tulemuse min. 60% Praktiline töö sooritatud nõutaval tasemel.	
<b>Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.</b> Auditoorne õpe 5 Iseseisev õpe 3 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> 1. Maandamise põhimõtted ja määratlus. 2. Pingealdis juhtiv osa 3. maandusjuht 4. peapotentsiaalijuht 5. Juhtide klemmide tähistamine.  Praktiline töö: potentsiaalisüsteemi vigade otsimine.	<b>Seos õpiväljundiga</b> Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test: min. tulemus 60%	

	Praktilise töö sooritamine nõutud taseme.	
<b>toitepingete süsteem.</b> <b>Kaitse elektrilöögi eest.</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	<b>Alateemad</b> 1. Juhistikusüsteemid 2. TNS 3. TN 4. TN-C-S 5. TN-C 6. TT 7. Põhikaitse	<b>Seos õpiväljundiga</b> toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest.
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Testi tulemus min. 60%	

<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitmeeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Hindamise aluseks on kõik praktilised tööd, kontrolltööd ning testid. Praktiliste tööde, kontrolltööde ja testide tulemusena peab õppija tõendama, et kõik mooduli õpiväljundid on saavutatud nõutaval tasemel.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: a
<b>Õppematerjalid</b>	1. Raimo Teemets Maandamine. 2. Raimo Teemets Juhistikusüsteemid. 3. Arto Saastamöinen, Sähköinfo OY, Elektripaigaldustööd. 1, 2, 3, 4.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
34	Erialane inglise keel	3	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	-		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane valdab erialast inglise keelt - erialaseid dokumente (standardid, eeskirjad, normdokumendid, kasutusjuhendid, ohutusjuhendid jne), publitseeritud erialaseid artikleid, mõistmaks lugeda ja aru saada nende sisust, osates refereerida nendes toodud sisu nii võõrkeeles kui oma emakeeles.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
39 tundi		39 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. nimetab inglise keeles peamised elektrotehnikaga seotud mõisteid ja termineid; töövahendite nimetusi; enamkasutatavad elektrotehnilised materjale; majandustermineid, esmaabi andmisel kasutatavaid väljendeid ja sõnavara	- nimetab elektroonikakomponente elektroonikakoostul ja elektriskeemil - kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset standardites kasutatavat terminoloogiat ja selgitada enda seisukohti Teab tehnoloogilise protsessi ülesehitust ja sisu ning oskab kirjeldada seda kasutades korrektset terminoloogiat Tõlgib etteantud tehnoloogilise juhendi kasutades korrektset terminoloogiat	Mitteeristav hindamine
2. kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda ja põhiprotsesse elektroonikaseadmete koostamisel inglise keeles	- nimetab elektroonikakomponente elektroonikakoostul ja elektriskeemil - kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset standardites kasutatavat terminoloogiat ja selgitada enda seisukohti Teab tehnoloogilise protsessi ülesehitust ja sisu ning oskab kirjeldada seda kasutades korrektset terminoloogiat Tõlgib etteantud tehnoloogilise juhendi kasutades korrektset terminoloogiat	Mitteeristav hindamine
3. oskab tõlkida tehnoloogilisi juhendeid (seadmete programmid, tehn. parameetrid), osaloetelu(BOM,tükileht), valmistusjuhendeid (tootmiskaart, protsessi kaart)	- nimetab elektroonikakomponente elektroonikakoostul ja elektriskeemil - kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset standardites kasutatavat terminoloogiat ja selgitada enda seisukohti	Mitteeristav hindamine

	Teab tehnoloogilise protsessi ülesehitust ja sisu ning oskab kirjeldada seda kasutades korrektset terminoloogiat Tõlgib etteantud tehnoloogilise juhendi kasutades korrektset terminoloogiat	
--	---	--

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Elektrotehnikaga seotud sõnavara ja terminoloogia, IEC standardid</b> Auditoorne õpe 13 Iseseisev õpe 13	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b> kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda ja põhiprotsesse elektroonikaseadmete koostamisel inglise keeles
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: a	
<b>Erialased väljendid ja sõnavara ning terminid ja lühendid</b> Auditoorne õpe 13 Iseseisev õpe 13	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b> nimetab inglise keeles peamisi elektrotehnikaga seotud mõisteid ja termineid; töövahendite nimetusi; enamkasutatavad elektrotehnilised materjale; majandustermineid, esmaabi andmisel kasutatavaid väljendeid ja sõnavara
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: a	
<b>Standardites (näit IPC) kasutatav terminoloogia</b> Auditoorne õpe 13 Iseseisev õpe 13	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab tõlkida tehnoloogilisi juhendeid (seadmete programmid,

		tehn. parameetrid), osaloetelu(B OM, tükileht), valmistusjuhendeid (tootmiskaart, protsessi kaart)
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: a	

<b>Õppemeetodid</b>	lugemis- ja/või kuulamisülesande täitmine juhendi alusel; intervjuu/dialoog; vestlus; õpimapi koostamine; mõistekaardid ja nende koostamine; ristsõnade koostamine ja lahendamine; essee kirjutamine; dialoogid; töölehtede täitmine; küsimuste koostamine ja küsimustele vastamine õpetaja poolt antud juhendmaterjali alusel; rollimängud; kodulugemine; PowerPoint esitluste koostamine ja esitlemine
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	-
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: a
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
35	Ettevalmistus eesti keele riigieksamiks	5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Vähemalt kutsekeskhariduse mooduli Keel ja kirjandus sooritamine		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane arendab erinevate tekstide koostamise, analüüsimise ja tõlgendamise kaudu suulist ja kirjalikku väljendusoskust ning kriitilist ja loovat mõtlemist.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
100 tundi		30 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab hästi struktureeritud teksti või esitluse, valides tekstitüübiga ja suhtluseesmärgiga lähtuva ülesehituse;</li> <li>• kasutab tekstide ja esitluste koostamisel sobivaid digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• Väljendub nii suulises kui kirjalikus suhtluses selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normidele vastavalt;</li> <li>• edastab eri allikatest saadud infot ja arutluskäike, sidudes neid oma seisukohtadega.</li> <li>• kasutab suhtlussituatsioonis sobivat registrit (argi- või kirjakeel; teadus- või ilukirjanduskeel jms);</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2. analüüsib ja tõlgendab tekste (sh auditiivseid, visuaalseid ja multimodaalseid), teeb üldistusi ja järeldusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• toob välja teksti eesmärgi ja põhiteesid, esitab põhjendatud isikliku tõlgenduse, võttes aluseks nii teksti kui konteksti;</li> <li>• teeb esitluste põhjal kokkuvõtlikke märkmeid (loeng, ettekanne, teadusartikkel jms), sõnastab loogilisi üldistusi, lähtudes tekstist;</li> <li>• eristab ja kirjeldab tekstide väljendusvahendeid, lähtudes keelest, sõnavarast, kujunditest, (audio)visuaalsetest elementidest;</li> <li>• hindab teksti usaldusväärsust, kontrollib allikate päritolu ja eristab arvamust faktist;</li> <li>• märkab kultuurilisi ja ühiskondlikke viiteid, oskab selgitada, kuidas need teksti tähendust</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	mõjutavad; • seostab teksti konteksti (autori, aja, kultuuri, ühiskondlike oludega);	
3. 3. kasutab tekstide loomisel asjakohaseid allikaid, tunneb viitamise põhimõtteid	• seob eri allikatest saadud infot oma seisukohtadega; • refereerib ja tsiteerib tekste nõuetekohaselt, kasutades korrektset viitamist;	Mitteeristav hindamine
4. 4. osaleb aruteludes, põhjendab seisukohti ja teeb koostööd	• väljendub aruteludes arusaadavalt, kasutades suhtlussituatsiooniga sobivat keelt; • esitab aruteludes asjakohaseid argumente ja reageerib kaaslaste omadele asjakohaselt; • panustab koostöösse, kohandades oma keelekasutust vastavalt suhtlusolukorrale ja sihtgrupile.	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<p><b>Ettevalmistus eesti keele riigieksamiks</b> Auditoorne õpe 100 Iseseisev õpe 30</p>	<p><b>Alateemad</b> 1. Teksti vastuvõtt - funktsionaalne lugemine ja kuulamine Õppesisu: tekstide lugemine ja kuulamine, neist arusaamine; olulise info leidmine; teabeallikate kasutamine; tõlgendamisoskus; loetu ja kuuldu põhjal järelduste tegemine, peamise mõtte eristamine; loetud tekstide võrdlemine ja hindamine; erinevate vaatenurkade analüüs; allikate usaldusväärsuse hindamine; suuline ja kirjalik keeleoskus; teadlik ja varieeruv keelekasutus; teadlik eneseanalüüs</p> <p>Moodul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub õppija enesehinnangule, tema teadlikkuse suurendamisele endast kui õppijast;</li> <li>- arendab oskust mõista erinevaid tekste sisuliselt ja struktuurselt;</li> <li>- arendab oskust hinnata tekstimõistmise ülesandeid, mis on erineva raskusastmega;</li> <li>- keskendub teabe selekteerimisele, mille kaudu areneb infotöötlusoskus;</li> <li>- õpetab loetust tähendusi looma, nägema seoseid ning mõistma konteksti;</li> <li>- õpetab tekste analüüsima ja võrdlema, millega arendatakse kriitilist mõtlemist;</li> <li>- õpetab leidma tekstidest näiteid, neid korrektselt tsiteerima, refereerima;</li> <li>- õpetab kasutama eri allikaid, hindama nende usaldusväärsust;</li> <li>- keskendub teadlikult nii suulise kui kirjaliku keele- ja väljendusoskuse arendamisele;</li> <li>- teadvustab korrektse kirjakeele kasutust, sh keelereeglite kasutamist konteksti arvestades;</li> <li>- õpetab küsimuste vastuseid vormistama loogiliselt ja arusaadavalt seotud tekstina.</li> </ul> <p>Mõisted: alustekst, ilukirjandustekst, populaarteaduslik tekst, aimekirjandus, intervjuu, vaatenurk, seisukoht, analüüs, argument, argumenteerimine, definitsioon, fakt, hinnang, juhtmõte (idee),</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p> <p>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</p> <p>2. analüüsib ja tõlgendab tekste (sh auditiivseid, visuaalseid ja multimodaalseid), teeb üldistusi ja järeldusi</p> <p>3. kasutab tekstide loomisel asjakohaseid allikaid, tunneb viitamise põhimõtteid</p> <p>4. osaleb aruteludes, põhjendab seisukohti ja</p>
---	---	---

	<p>väide, selgitus, näide, järeldus, üldistus, kirjeldus, probleem, põhjendus, põhjus-tagajärg seos, selgitus, võrdlemine, tõlgendamine, iseloomustamine, viitamine, tsiteerimine, refereerimine, ümbersõnastus, liigendus vms</p> <p>2. Kirjutamisest arutleva tekstini</p> <p>Õppesisu: probleemikäsitlus (probleemide püstitamine); poolt- ja vastuargumentide esitamine; põhjenduste illustreerimine sobivate näidetega, tsitaatidega; üldistusjõulisus; argumenteerimisoskuse arendamine; arutlusoskuse arendamine (suuliselt ja kirjalikult); kriitilise mõtlemise ja argumenteerimise tehnikad; näidistekstide analüüs ja arutelud; argumentide ja väidete selge sõnastamine; refleksioon ja tagasiside; sidusa teksti koostamine</p> <p>Moodul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arendab oskust tuvastada ja mõista probleeme;</li> <li>- arendab oskust probleeme sõnastada, mõista põhjus- ja tagajärgsuhteid;</li> <li>- arendab tugevate ja veenvate argumentide esitamisoskust ning neile sobivate näidete ja tsitaatide leidmist;</li> <li>- arendab argumentide põhjal üldistamisoskust;</li> <li>- arendab nii suulist kui kirjalikku argumenteerimisoskust;</li> <li>- käsitleb argumentide ja väidete selget sõnastamist;</li> <li>- õpetab kriitiliselt hindama erinevaid väiteid, argumente ja tõendeid;</li> <li>- suunab kasutama erinevaid mõtlemisstrateegiaid ja nende tehnikaid kasutama argumentide tugevdamiseks;</li> <li>- õpetab näidistekstide põhjal arutlema, analüüsima ja kirjutama;</li> <li>- suunab mõtteid koguma, koondama enne kirjutamist (mõttekaart jms);</li> <li>- suunab rakendama erinevaid argumenteerimis- ja arutlusstrateegiaid;</li> <li>- õpetab tagasisidestama, reflekteerima oma ja kaaslaste töid;</li> <li>- suunab koostama selget, loogilist ja korrektselt ülesehitatud teksti, mis seob kõik esitatud argumentid ja väited ühtseks tervikuks;</li> <li>- mõistab mustandi olulisust, eelteksti koostamise vajadust;</li> <li>- toetab teadlikku ja sihipärast koostööd tehisintellektiga, hõlmates ideede genereerimist, tekstide keelelist ja sisulist täpsustamist ning asjakohaste näidete leidmist.</li> </ul> <p>Mõisted: probleemipüstitus; peamõte; väide, selgitus, tõestus, näide, järeldus, üldistus; argumentatsioon; teemalõik, ideelause (tuumlause); sissejuhatus, teemaarendus, lõppsõna, pealkiri; kaastekst; mõttekaart, nimekiri, teeskaart, loetelu; põhjus-tagajärg; võrdlemine; register, stiil vms</p> <p>3. Teadmised ja praktilised oskused</p> <p>Õppesisu: teadmiste ja info kasutamine praktikas; praktiline argumenteerimine ja arutlemine; keele funktsionaalne kasutamine erinevates kontekstides; süvendatud eneseväljendusoskus; refleksioon ja eneseanalüüs praktikas</p> <p>Moodul</p>	teeb koostööd
--	---	---------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keskendub tekstide analüüsile;</li> <li>- keskendub allikate võrdlevale analüüsile;</li> <li>- õpetab tekstides eristama fakte ja arvamusi;</li> <li>- õpetab looma argumenteerivat teksti;</li> <li>- arendab suulist väljendusoskust (väitlused, arutelud, esitlused vm);</li> <li>- arendab struktuuride (nt arutluse ülesehitus) süvendatud rakendamist;</li> <li>- õpetab lugema, analüüsima eri tekstiliike; mõistma konteksti;</li> <li>- arendab eneseväljendusoskust nii suuliselt kui kirjalikult;</li> <li>- arendab nii suulist kui kirjalikku tekstiloomet;</li> <li>- arendab reflekteerimisoskust, eneseanalüüsi.</li> </ul> <p>Mõisted: alustekst, ilukirjandustekst, populaarteaduslik tekst, aimekirjandus, intervjuu, vaatenurk, seisukoht, analüüs, argument, argumenteerimine, definitsioon, fakt, hinnang, juhtmõte (idee), väide, selgitus, argument, näide, järeldus, üldistus, kirjeldus, probleem, põhjendus, põhjustajajärg seos, selgitus, võrdlemine, tõlgendamine, iseloomustamine, viitamine, tsiteerimine, refereerimine, ümbersõnastus, liigendus; probleemipüstitus; peamõte; teemalõik, sissejuhatus, teemaarendus, lõppsõna, pealkiri; kaastekst; mõttekaart, nimekiri, teaskaart, loetelu; register, stiil vms</p>	
--	--	--

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Õpilasi hinnatakse kogu õppeprotsessi vältel mitteeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamine toimub õppeprotsessi eri etappides: tundide ajal, teemade ja mooduli lõpus.</p> <p>Õpilastele esitatakse teave eelseivate hindamiste kohta, sealhulgas ajagraafik, hindamise vorm (kirjalik töö, esitlus, test vms) ja konkreetsed kriteeriumid, mille alusel tööd hinnatakse. Õpilased saavad ülevaate hindamiskavast, mis kirjeldab kõiki hindamisega seotud aspekte. Õpilased osalevad hindamisprotsessis, analüüsivad nii ise kui ka tehisintellektiga oma töid ja annavad juhendi abil tagasisidet kaasõpilaste tekstidele. Õpilasi kaasatakse hindamiskriteeriumide väljatöötamisesse.</p>
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutatusele õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.

<b>Õppemeetodid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Rühmapõhised meetodid: rühmatöö, õpiring, ajurünnak, arutelud, diskussioon, debatt, kirjanduslik kohus, ümberpööratud klassiruum.</li> <li>● Individuaalse töö meetodid: iseseisev lugemine, kodutööd, uurimistöö, essee, referaat, projekt.</li> <li>● Integreeritud meetodid: probleemõpe, projektõpe, harjutused, mängud, õppekäigud, kirjandusteose analüüs.</li> <li>● Õpetajakesksed meetodid: loeng, selgitus, demonstratsioon, suunatud diskussioon, hindamine ja tagasiside.</li> </ul>
<b>Hindamismeetodid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Suuline ja kirjalik keeleoskus: ettekanded, arutelud, rollimängud, kirjalikud tööd eri žanrites.</li> <li>● Stiiliteadlik ja kontekstipõhine keelekasutus: tekstikeskne keeleanalüüs, sõnavara- ja stiiliharjutused.</li> <li>● Allikate kasutamine ja kriitiline hindamine: teabeotsing, viitamine, allikate analüüs.</li> <li>● Keelekorraldus ja õigekiri: grammatikaharjutused, stiiliharjutused.</li> <li>● Refleksioon ja enesehindamine: enesehindamise küsimustikud, kaasõpilaste tagasiside.</li> </ul> <p>Ülesandetüübid</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teema süvendamiseks mõistekaardid, küsimuste koostamine, pööratud klassiruum, debatid vms.</li> <li>● Praktiliseks rakendamiseks projektid, esitlused vms.</li> <li>● Refleksiooniks enesehindamine, kaasõpilaste tagasiside.</li> </ul>
<p><b>Lõimitud teemad</b></p>	<p>Keeleõppe tegevus- ja tekstipõhise ainekäsitluse rakendamine annab võimaluse erinevateks lõimingu tasanditeks nii mooduli sees, üldharidusõpingute kui erialaõpingutega, samuti läbivate teemade ja üldpädevustega, tagades ühtlasi õppe elulisuse. Samas on iga õpetaja vaba õppijat õpiväljunditeni juhtima just talle omase lähenemisega.</p> <p>Moodulisisene lõiming</p> <p>Lugemisosa alustekstid sisaldavad ilukirjandust, publitsistikat ja (populaar)teadust. Mooduli üks printsiipe on keele ja kirjanduse teemasid üksteisest mitte liiga järgalt eristada. Kirjandustekstide sisu õppimisega arendatakse samal ajal eesti keele oskust nii kõnes kui ka kirjas.</p> <p>Võtmeks on tekstikeskne lähenemine. Erinevate tekstide puhul on aktuaalsed erinevad keeleteadmised. Keeleteadmiste omandamine lähtuvalt teksti spetsiifikast võimaldab keeleteadmised efektiivsemalt siduda praktiliste oskustega.</p> <p>Lõiming eesti keele kui teise keele õppega</p> <p>Keele ja kirjanduse mooduli koostamisel on lähtunud Euroopa keeleõppe raamdokumendis ja selle sõsarväljaandes välja toodud suhtlustoimingute kategooriatest (teksti vastuvõtt, tekstiloome, suhtlus, vahendamine), mis võimaldavad eesti keelt teise keelena õppijatel keele ja kirjanduse moodulist õpingutesse lisada vajalikud mahus teemasid.</p> <p>Lõiming üldharidusõpingutega</p> <p>Tekstide vastuvõtt ja tekstiloome on õpiprotsessi põhielemendid. Mitmesugused keeleõppega seotud toimingud, nagu nimetamine, defineerimine, kirjutamine, võrdlemine, jutustamine, selgitamine, näitamine, näitlikustamine, oletamine, väärtustamine, hindamine, argumenteerimine, analüüsimine, järeldamine, ümberlükkamine, mõõtmine jms on aineõpetuse loomulik osa. Nende sidumine valikainega on loomulik ning mõlema aine tulemus kajastub kahes õppeaines korraga.</p> <p>Näiteks saab ainetunni teemast lähtuva kokkuvõtte, ettekande, arutluse, arvamust, referaadi, lühiuurimuse, arvustuse vms koostamiseks ja tagasisidestamiseks kaasata lisaks aineõpetajale ka eesti keele õpetaja.</p> <p>Üldharidusõpinguid saab lõimida erinevate koostöövormide, õppemeetodite ja -keskkondade abil, kasutades ka digivahendeid ning veebi- ja e-õppe platvorme. Oluline on integreerida keeleõpet erinevatesse õppekavadesse ning käsitleda seda ka üldpädevuste, eluliste probleemide lahendamise ja õpetamismeetodite mitmekesisuse kontekstis.</p> <p>Lõiming erialaõpingutega</p> <p>Kutseõppes on rakenduslikkus õppeprotsessi lahutamatu osa, mis keeleõppe puhul tähendab tekstiga seotud tegevuste mitmekülgsust – funktsionaalset lugemist, keeleliste ja stiililiste vahendite analüüsi ja rakendamist ning digitaalsete ressursside kasutamist. Ülaltoodut saab rakendada erialaõppe ja emakeeleõppe lõiminguks. Tarbetekstide keelekasutust on võimalik muuta</p>

	<p>õpiotstarbeliseks, sest sisu vahendamise kõrval annavad need edasi ka valdkondlikku suhtluspraktikat ja diskursusi. Eksami või praktika kaitsmise valmistumine, aruande koostamine, praktikadokumentide vormistamine, ent ka erialatekstide lugemiseks erinevate strateegiatega õpetamine – kõikide eelpool nimetatud tegevustesse saab kaasata ka eesti keele õpetaja. Õppemeetodite mitmekesisus, sealhulgas projekt- ja probleemõpe, uurimis- ja loovtegevused toetavad erinevate tekstide mõistmist.</p>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Õpilasi hinnatakse kogu õppeprotsessi vältel mitmeeristavalt (arvestatud/mittearvestatud). Hindamine toimub õppeprotsessi eri etappides: tundide ajal, teemade ja mooduli lõpus.</p> <p>Õpilastele esitatakse teave eelseisvate hindamiste kohta, sealhulgas ajagraafik, hindamise vorm (kirjalik töö, esitlus, test vms) ja konkreetsed kriteeriumid, mille alusel tööd hinnatakse. Õpilased saavad ülevaate hindamiskavast, mis kirjeldab kõiki hindamisega seotud aspekte. Õpilased osalevad hindamisprotsessis, analüüsivad nii ise kui ka tehisintellektiga oma töid ja annavad juhendi abil tagasisidet kaasõpilaste tekstidele. Õpilasi kaasatakse hindamiskriteeriumide väljatöötamisesse.</p>
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutatusele õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.
<b>Õppematerjalid</b>	<p>1. Valikuliselt gümnaasiumi õppevara „Viited vabavaralisele õppevarale”  <a href="https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453992">https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453992</a> ja  <a href="https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453985">https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453985</a>  <a href="https://projektid.edu.ee/display/OKMV/G+Eesti+keel+teise+keelena">https://projektid.edu.ee/display/OKMV/G+Eesti+keel+teise+keelena</a></p> <p>2. Eesti keele riigieksamite materjalid  <a href="https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel&amp;p=true&amp;ga=1">https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel&amp;p=true&amp;ga=1</a></p> <p>3. Eesti keele teise keelena riigieksamite materjalid  <a href="https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel%20teise%20keelena&amp;p=true&amp;ga=1">https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel%20teise%20keelena&amp;p=true&amp;ga=1</a></p> <p>4. Valik õpikeskkondi  - <a href="https://www.opiq.ee/Catalog">https://www.opiq.ee/Catalog</a>  - <a href="https://www.taskutark.ee/">https://www.taskutark.ee/</a>  - <a href="https://e-koolikott.ee/et">https://e-koolikott.ee/et</a>  - <a href="https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32610-Nutikalt-eesti-keele-riigieksamile">https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32610-Nutikalt-eesti-keele-riigieksamile</a>  - <a href="https://www.tlu.ee/meediavarav/videod/uhe-minuti-loengud">https://www.tlu.ee/meediavarav/videod/uhe-minuti-loengud</a></p> <p>5. Valik õppematerjali alates aastast 2015 kuni 2025  - Aino Siirak, Annelii Juhkama „Kõnele ja kirjuta õigesti” Koolibri, 2021  - Eva Lepik, Edward Kess „Maailm veetilgas. Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine” Maurus, 2015  - Eve Tisler, Alar Tankler „Meedia ja mõjutamine” Maurus, 2024  - Helin Puksand, Margit Ross „Johannes 1, 2, 3. Gümnaasiumi eesti keele õpik ja töövihik”</p>

## Koolibri

- Jan Kaus „Kirjandus ja ühiskond” Maurus, 2017
- Katrin Kern, Ilona Võik „Korras keel, sobiv stiil, selge sõnum” Maurus, 2021
- „Keelemeel. Eesti keele käsiraamat keeleõppijale” Maurus, 2019
- Maarja Valk „Valmistu eesti keele riigieksamiks” Maurus, 2024
- „Praktiline eesti keel” digimaterjal Maurus, 2024
- Pille Reins “Vaata ette. Lugemisest arutlemiseni. Tööraamat kutsekooli- ja gümnaasiumiõpilasele” Maurus, 2025
- Triinu Laar, Helis Oidekivi-Kosapoeg, Tiia Vainula „Eesti keele harjutuste kogumik gümnaasiumile” Maurus, 2024
- <https://sites.google.com/view/e6ik/meetodid/teksti-vastuv%C3%B5tt?authuser=0>
- <https://www.integratsioon.ee/iseseisev-ope-ja-oppematerjalid>
- <https://www.blog.keel.ut.ee/category/eesti-keele-eksam/>

## 6. Valik õppematerjali enne 2015. aastat

- Annika Kilgi, Viivi Maanso „Keeleviit. Kutseõppeasutuse eesti keele õpik ja töövihik” Koolibri, 2004
- Katrin Aava „Veenmiskunst” Avita, 2003
- Katrin Aava, Ülle Salumäe „Meedia ja mõjutamine” Kännimees, 2013
- Maaja Hage „Teksti- ja kõneõpetus” Koolibri, 2003
- Märt Hennoste „Tekstiõpetuse õpik” Avita, 1999

## 7. Valik audiomaterjale

- <https://jupiter.err.ee/kuuldemangud>
- <https://jupiter.err.ee/raadioteater>
- <https://tasku.delfi.ee/audiobooks>
- <https://digiread.ee/>
- <https://keskraamatukogu.ee/meilt-saab-laenata-eestikeelseid-e-audioraamatuid/>
- <https://www.veebiraamatukogu.ee/>

## 8. Valik audiovisuaalmaterjale

- <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2CeAqgC-1UTxqjc0KKjsglccuEYVtiX3>
- <https://videoops.ee/>
- <https://videoops.ee/uncategorized/milliseid-oppematerjale-videoopsil-juba-on/>
- <https://eki.ee/uudised/?kategoria=video>
- <https://arhiiv.err.ee/audio/seeria/keelesauts>
- <https://jupiter.err.ee/1038311/eki-keelekillud>
- <https://www.efis.ee/et/Andmebaas>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
36	Ettevalmistus inglise keele riigieksamiks	10	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Vähemalt kutsekeskhariduse mooduli Võõrkeel tasemel B2 läbimine		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija arendab oma võõrkeeleskuse tasemeni B2, et tulla iseseisva keelekasutajana toime igapäevastes suhtlusolukordades ning jätkata õpinguid järgmisel haridustasemel.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
200 tundi		60 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1. mõistab eri tüüpi kuulamis- ja lugemistekstide tähendust ja konteksti nii tuttavatel kui vähem tuttavatel teemadel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loob erinevaid suulisi ja kirjalikke tekste, arvestades nende suhtluseesmärki, stiili ja ülesehitust</li> <li>• teeb kokkuvõtte keeruka ja sisuka teema põhisisust arvestades konteksti</li> <li>• eristab olulised detailid üldisest infost, keskendudes teksti eesmärgile ja ülesande sisule;</li> <li>• kasutab tekstis esinevaid vihjeid ja loogilisi seoseid autori hoiakute ja seisukohtade tõlgendamiseks.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2. loob eri liiki kirjalikke ja suulisi tekste arvestades nende eesmärki ja vorminõudeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab loogilise ülesehitusega teksti või suulise esitluse, järgides konkreetse tekstitüübi struktuuri ja eesmärki ning sobivaid digitehnoloogilisi vahendeid;</li> <li>• esitab mõtteid selgelt ja sidusalt, kasutades teemakohaseid näiteid, põhjendusi või kirjeldusi ning toetudes oma huvivaldkonna teadmistele;</li> <li>• seob tekstiosad loogiliselt ja sujuvalt, kasutades sobivaid sidesõnu ning järgides ülesande formaalseid nõudeid;</li> <li>• kohandab keelekasutust sihtgrupile ja olukorrale vastavalt, kasutades sobivat stiili, tooni ja registreid;</li> <li>• kasutab mitmekesisist sõnavara ja B2 tasemele vastavaid grammatilisi struktuure, tagades teksti selguse ja arusaadavuse.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<p>3. 3. suhtleb iseseisva keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot enesekindlalt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vahendab infot vestlustes ja aruteludes aktiivselt ja asjakohaselt, väljendades oma arvamust ning põhjendades oma seisukohti igapäevastes, õpi- ja tööelulistes olukordades selgelt ja keeleliselt korrektselt;</li> <li>• kirjeldab ja võrdleb visuaalseid materjale tuues välja olulised sarnasused ja erinevused, kasutades asjakohast sõnavara;</li> <li>• kohandab oma keelekasutust vastavalt suhtlussituatsioonile ja sihtgrupile (sh veebisuhtluses), järgides sobivat stiili ja suhtlusregistrit.</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>4. 4. loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtleb erineva kultuuritaustaga inimestega taktitundeliselt ja sobivas stiilis, kohandades keelekasutust suhtlusolukorrale ja sihtgrupile;</li> <li>• kohandab väljendust veebisuhtluses ja tavaolukordades vastavalt formaalsuse astmele ja suhtlusrollile;</li> <li>• väljendab oma arvamust ja seisukohti ka tundlikel teemadel, kasutades sobivat sõnavara ja struktuure;</li> <li>• selgitab infot arusaadavalt, kasutades näiteid, ümberütlemist ja vajadusel sõnatähenduste tuletamist kontekstist;</li> <li>• osaleb aruteludes ja koostöös aktiivselt, toetades partneri ideid ning reageerides asjakohaselt ja viisakalt.</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

### Mooduli jagunemine

<p><b>Võõrkeel edasijõudnutele tasemel C1</b>          Auditoorne õpe 100          Iseseisev õpe 30</p>	<p><b>Alateemad</b>          Tööelu ja tulevikuoskused - keskendutakse õppimise väärtustamisele, eneseanalüüsile ning karjääripädevuste arendamisele. Teemavaldkonnad „Haridus ja töömaailm”, „Inimene ja ühiskond“, „Kogemused ja eneseareng”, „Karjääri valikud ja tulevikuoskuste arendamine”, „Töökultuur rahvusvahelises kontekstis”;</p> <p>Keskkond ja kestlik areng - käsitletakse keskkonnateemasid isikliku ja ühiskondliku vastutuse vaates. Teemavaldkonnad: „Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond“,</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b>          1. mõistab eri tüüpi kuulamis- ja lugemistekstide tähendust ja konteksti nii tuttavatel kui vähem tuttavatel teemadel          2. loob eri liiki kirjalikke ja</p>
---	--	--

	<p>„Roheline tehnoloogia ja säästlik areng”, „Mina ja jätkusuutlikkus”, “Rohepööre ja keskkonnateadlikkus”, “Vastutustundlik tarbimine ja teadlik ostukäitumine”;</p> <p>Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet - toetatakse kultuuritundlikkuse ja mitmekesisuse mõistmist ning oma identiteedi teadvustamist. Teemavaldkonnad: „Rahvusvahelised traditsioonid ja tavad”, „Globaliseerumine”, „Keel ja kultuur”, „Sotsiaalne õiglus ja mitmekesisus”, „Kunst ja kirjandus”, „Muusika ja film”, „Toit ja toidukultuur”;</p> <p>Teabekeskond - arendatakse oskust navigeerida infoühiskonnas ja hinnata kriitiliselt allikaid. Teemavaldkonnad „Keskond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Infotehnoloogia ja digitaalsed keskkonnad”, „Uuriv ja kriitiline meediatarbimine”, “Tehisintellekti mõju”;</p> <p>Tervis ja ohutus - käsitletakse tervist toetavaid harjumusi ja turvalist käitumist töö- ning igapäevaelus. Teemavaldkonnad „Keskond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Füüsiline ja vaimne tervis, tervislik eluviis”, „Stressi- ja ajajuhtimine”, „Meeskonnatöö ja suhtlemine”, „Turvaline käitumine töö- ja igapäevakeskkonnas”;</p> <p>Väärtused ja kõlblus - suunatakse arutlema eetiliste küsimuste üle ning kujundama teadlikke väärtushoiakuid. Teemavaldkonnad „Eetika ja tööalane käitumine”, „Mitmekesisus ja kaasamine”, „Konfliktide lahendamine ja läbirääkimisoskus”, „Isiklikud väärtused ja eneseteadlikkus”.</p>	<p>suulisi tekste arvestades nende eesmärgi ja vorminõudeid</p> <p>3. suhtleb iseseisva keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot enesekindlalt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas</p> <p>4. loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.</p>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hindamine toimub mooduli lõpus ja selle eesmärk on kontrollida, kas õppija on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid. Mooduli edukaks lõpetamiseks peab õppija arendama oma keeleoskuse vähemalt B2 või C1 tasemeni, suutes tegutseda iseseisva keelekasutajana igapäeva-, õpi- ja tööelus ning olemav almis jätkama õpinguid järgmisel haridustasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutatusele õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.	
<b>Võõrkeel iseseisvale keelekasutajale tasemel B2</b>  Auditoorne õpe 100 Iseseisev õpe 30	<b>Alateemad</b> Tööelu ja tulevikuoskused - keskendutakse õppimise väärtustamisele, eneseanalüüsile ning karjääripädevuste arendamisele. Teemavaldkonnad „Haridus ja töömaailm”, „Inimene ja ühiskond“, „Kogemused ja eneseareng”, „Karjääri valikud ja tulevikuoskuste arendamine”, “Töökultuur rahvusvahelises kontekstis”;  Keskond ja kestlik areng - käsitletakse keskkonnateemasid isikliku ja ühiskondliku vastutuse vaates. Teemavaldkonnad: „Keskond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond“, „Roheline tehnoloogia ja säästlik areng”, „Mina ja jätkusuutlikkus”, “Rohepööre ja keskkonnateadlikkus”, “Vastutustundlik tarbimine ja teadlik ostukäitumine”;	<b>Seos õpiväljundiga</b>

	<p>Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet - toetatakse kultuuritundlikkuse ja mitmekesisuse mõistmist ning oma identiteedi teadvustamist. Teemavaldkonnad: „Rahvusvahelised traditsioonid ja tavad”, „Globaliseerumine”, „Keel ja kultuur”, „Sotsiaalne õiglus ja mitmekesisus”, „Kunst ja kirjandus”, „Muusika ja film”, „Toit ja toidukultuur”;</p> <p>Teabekeskond - arendatakse oskust navigeerida infoühiskonnas ja hinnata kriitiliselt allikaid. Teemavaldkonnad „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Infotehnoloogia ja digitaalsed keskkonnad”, „Uuriv ja kriitiline meediatarbimine”, „Tehisintellekti mõju”;</p> <p>Tervis ja ohutus - käsitletakse tervist toetavaid harjumusi ja turvalist käitumist töö- ning igapäevaelus. Teemavaldkonnad „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“, „Füüsiline ja vaimne tervis, tervislik eluviis”, „Stressi- ja ajajuhtimine”, „Meeskonnatöö ja suhtlemine”, „Turvaline käitumine töö- ja igapäevakeskkonnas”;</p> <p>Väärtused ja kõlblus - suunatakse arutlema eetiliste küsimuste üle ning kujundama teadlikke väärtushoiakuid. Teemavaldkonnad „Eetika ja tööalane käitumine”, „Mitmekesisus ja kaasamine”, „Konfliktide lahendamine ja läbirääkimisoskus”, „Isiklikud väärtused ja eneseteadlikkus”.</p>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hindamine toimub mooduli lõpus ja selle eesmärk on kontrollida, kas õppija on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid. Mooduli edukaks lõpetamiseks peab õppija arendama oma keeleoskuse vähemalt B2 või C1 tasemeni, suutes tegutseda iseseisva keelekasutajana igapäeva-, õpi- ja tööelus ning olemav almis jätkama õpinguid järgmisel haridustasemel.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutatusele õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.	
<b>Õppemeetodid</b>	<p>Mooduli õppetegevused on kavandatud nii, et need toetavad õpiväljundite saavutamist ja aitavad kujundada üld- ning valdkonnapädevusi vastavalt kutsekeskhariduse õppekava ja Euroopa keeleõppe raamdokumendi (CEFR) sõsarväljaande juhiste. Õppetöö on üles ehitatud õppijakeskselt, toetades iseseisva ja aktiivse keelekasutaja kujunemist ning lõimitud lähenemist teiste õppeainetega.</p> <p>Kasutatakse mitmekesiseid õppemeetodeid: paaris- ja rühmatööd, probleemipõhist õpet, simulatsioone, loovkirjutamist, visuaalset esitlust, refleksiooni ning tehisarupõhiseid ülesandeid. Oluline osa õppetööst on ametlike keeleksamite formaadil põhinevatel ülesannetel, mis arendavad kuuldu vahendamist, tekstiloomet-vastuvõttu ja suhtlustoiminguid (kuulamis-, lugemis-, kirjutamis- ja rääkimisoskust).</p> <p>Õppeprotsessis kasutatakse järgmisi tööforme: auditoorne töö, iseseisev töö (sh digikeskkonnas, nt. Moodle), interaktiivsed ülesanded digikeskkonnas</p>	
<b>Hindamismeetodid</b>	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt. Hindamine toetub gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa põhimõtetele ning Euroopa keeleõppe	

	<p>raamdokumentidele ja selle sõsarväljaandele. Õppijal on teada juba õppeprotsessi alguses, mida hinnatakse, milliseid hindamisülesandeid kasutatakse ja millised on hindekriteeriumid.</p> <p>Õppetöös kasutatakse nii diagnostilist, kujundavat kui ka kokkuvõtvat hindamist.</p> <p>Diagnostiline hindamine viiakse läbi mooduli alguses, et selgitada välja õppija eelteadmised, võimalikud ainealased väärarusaamad ja õpiraskused ning kujundada nende põhjal sobiv õpistrateegia. Kujundav hindamine on pidev protsess, mille eesmärk on toetada õppija arengut.</p> <p>Tagasisidet antakse nii suuliste kui ka kirjalike tööde (nt paaristöö, esitlus, lühitekstid) põhjal. Sõnalised hinnangud sisaldavad viiteid õppija tugevustele, arenguvajadustele ja edasistele eesmärkidele. Kujundava hindamise kaudu toetatakse eneserefleksiooni ja enesehindamist, kasutades vajadusel CEFR skaaladel põhinevaid refleksioonivahendeid, Euroopa keelemappe või õpimapiformaati. Samuti rakendatakse kaasõppijate tagasisidet ja innustatakse õppijat seadma endale isiklikke arengueesmärke.</p> <p>Kokkuvõttev hindamine toimub mooduli lõpus ja selle eesmärk on kontrollida, kas õppija on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid.</p> <p>Mooduli edukaks lõpetamiseks peab õppija arendama oma keeleoskuse vähemalt B2 või C1 tasemeni, suutes tegutseda iseseisva keelekasutajana igapäeva-, õpi- ja tööelus ning olemav almis jätkama õpinguid järgmisel haridustasemel.</p> <p>Ülesandetüübid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● vastuvõtutoimingud (kuuldu mõistmine): mitmikvalik, täitmine kuulamise põhjal, suhtumise ja tooni mõistmine;</li> <li>● vastuvõtutoimingud (loetu mõistmine): infootsing, väidete sobitamine, sõnavara ja grammatika mõistmine kontekstis;</li> <li>● loometoimingud (kirjutamine): essee, artikkel, ametlik kiri, raport (C1 tasemel ka arutlevad ja ettepanekul põhinevad tekstid);</li> <li>● suhtlustoimingud (rääkimine): paarisvestlus, individuaalne suuline esinemine, visuaali kirjeldamine, põhjendatud arvamus.</li> </ul>
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	<p>Kokkuvõttev hindamine toimub mooduli lõpus ja selle eesmärk on kontrollida, kas õppija on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid.</p> <p>Mooduli edukaks lõpetamiseks peab õppija arendama oma keeleoskuse vähemalt B2 või C1 tasemeni, suutes tegutseda iseseisva keelekasutajana igapäeva-, õpi- ja tööelus ning olemav almis jätkama õpinguid järgmisel haridustasemel.</p>
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Hinne kujuneb vastavalt õpiväljundite saavutatusele õpetaja poolt seatud hindekriteeriumite alusel.
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Cambridge English: B2 First ja C1 Advanced Handbook for Teachers, Sample Papers, Practice Tests – <a href="https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/">https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/</a></p> <p>Inglise keele riigieksami näidisülesanded ja hindamismudelid SAIS või Innove arhiivid – <a href="https://www.harno.ee/eksamid-ja-tasemed">https://www.harno.ee/eksamid-ja-tasemed</a></p> <p>CEFR: Euroopa keeleõppe raamdokument ja sõsarväljaanne <a href="https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages">https://www.coe.int/en/web/common-european-framework-reference-languages</a></p> <p>Companion Volume 2020 (sh skaalad ja vahendamisoskused)</p> <p>British Council LearnEnglish artiklid, videod ja testid B2/C1 tasemel –</p>

<https://learnenglish.britishcouncil.org>  
IELTS õppe- ja testimaterjalid  
Official Cambridge IELTS Practice Materials, IELTS Academic Testbook – <https://ielts.org/>  
TOEFL iBT valmistumismaterjalid  
TOEFL Official Guide, Test Prep Planner, TOEFL Practice Online –  
<https://www.ets.org/toefl>  
Pearson PTE Academic  
PTE Practice App, Official Guide to PTE Academic, PTE Testbuilder –  
<https://www.pearsonpte.com/>  
Digivahendid ja interaktiivsed platvormid  
Quizlet – sõnavara kordamine ja kontroll kaardipakkide ja mängudega – <https://quizlet.com>  
Wordwall – harjutuste loomine erinevates formaatides – <https://wordwall.net>  
Edpuzzle – videopõhised kuulamis- ja mõistmisülesanded – <https://edpuzzle.com>  
Padlet – koostööpõhised kirjutamis- ja arutelupinnad – <https://padlet.com>  
Canva Education – visuaalsete esitluste ja loovülesannete loomine –  
<https://www.canva.com/education>  
Kahoot – interaktiivsed teadmiste kontrolli mängud – <https://kahoot.com>  
Testivahendid:  
Cambridge Test Your English – keeletaseme kontrollimise test  
<https://www.cambridgeenglish.org/test-your-english/>  
TestEnglish tasemetest – keeletaseme kontrollimise test <https://test-english.com/level-test/>  
CEFR Checker - teksti vastavuse kontrollimine Euroopa keeleõppe raamdokumendi  
(CEFR) tasemetele <https://www.cathoven.com/Cefr-checker/>  
Euroopa keeleõppe raamdokument (CEFR) – eestikeelne tõlge  
Haridus- ja Noorteamet. (tõlge). Euroopa keeleõppe raamdokument: õppimine, õpetamine,  
hindamine (CEFR).  
[https://www.innove.ee/wp-content/uploads/2018/05/CEFR\\_EST\\_2008.pdf](https://www.innove.ee/wp-content/uploads/2018/05/CEFR_EST_2008.pdf)  
Euroopa keeleõppe raamdokumendi sõsarväljaanne 2023. Haridus- ja Noorteamet.  
<https://oppekava.ee/euroopa-keeleoppe-raamdokumendi-sosarvaljaanne-2023/>  
Inglise keele riigieksami näidisülesanded ja hindamismudelid  
Haridus- ja Noorteamet. Riigieksamite ülesanded ja hindamismudelid.  
<https://www.harno.ee/eksamid-ja-tasemed/riigieksamite-naidisulesanded>  
Kutsekeskhariduse riiklik õppekava üldosa  
Riigi Teataja. Kutsekeskhariduse riiklik õppekava

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
37	Ettevalmistus matemaatika riigieksamiks	15	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud vähemalt kutsekeskhariduse moodul Matemaatika.		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija arendab süvendatult matemaatilisi oskusi ja teadmisi, rakendades neid keerukate probleemide lahendamisel ja eksamiks valmistumisel, samal ajal omandades analüütilise mõtlemise ja loogiliste järelduste tegemise oskuse.		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	
300 tundi		90 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. 1. lahendab matemaatilisi ja elulisi probleemülesandeid, rakendades algebralisi teadmisi ning arvutamise- ja teisendamisevõtteid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lihtsustab ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi kasutades astmete ja juurte omadusi.</li> <li>• lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid, kasutades samaväärsusteisendusi;</li> <li>• lahendab kuni kolme tundmatuga võrrandisüsteeme ja tekstülesandeid, rakendades sobivaid lahendusmeetodeid;</li> <li>• lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrratuse ning nendeks taanduvaid võrratuse ja võrratuste süsteeme, kasutades sobivat meetodit;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. 2. kasutab logaritmilisi ja eksponentsiaalseid seoseid, lahendades vastavaid võrrandeid ja ülesandeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab elulisi probleemülesandeid kasutades eksponent- ja logaritmivõrrandeid;</li> <li>• lahendab elulise sisuga liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise ülesandeid, kasutades eksponentsiaalse kasvamise ja kahanemise valemit;</li> <li>• kasutab eksponent- ja logaritmifunktsioone reaalse elu nähtuste modelleerimiseks ja uurimiseks;</li> <li>• eristab aritmeetilist ja geomeetrilist jada, selgitades nende omadusi ning rakendab aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning n esimese liikme summa valemeid;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. 3. süstematiseerib andmeid, kasutades erinevaid statistilisi meetodeid	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele	Mitteeristav hindamine

	lävendikriteeriumid.	
4. 4. tõlgendab funktsiooni graafikut, tuginedes selle erinevatele esitusviisidele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• määrab funktsiooni määramispiirkonna, paarsuse, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna, nullkohad, kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumpunktid ning muutumispiirkonna, kasutades graafikut;</li> <li>• skitseerib funktsiooni graafiku etteantud andmete põhjal, kasutades sobivaid esitusviise.</li> <li>• selgitab määratud omaduste tähendust;</li> <li>• leiab antud funktsioonile pöördfunktsiooni, kasutades sobivat meetodit;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. 5. rakendab funktsiooni tuletist funktsiooni omaduste uurimisel ning ekstreemumülesannete lahendamisel, kasutades sobivaid meetodeid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise ning teise tuletise kasutades sobivaid meetodeid;</li> <li>• kasutab funktsiooni tuletist positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna, kasvamis- ja kahanemisvahemike, ekstreemumkohtade, funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemike ning käänukoha leidmiseks ja ekstreemumkoha liigi määramiseks skitseerides tulemuste põhjal funktsiooni graafiku;</li> <li>• leiab funktsiooni suurima ja vähima väärtuse etteantud lõigul kasutades seejuures funktsiooni tuletist;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
6. 6. analüüsib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi ja graafikuid, tuginedes erinevatele esitusviisidele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• teisendab kraadimõõdu radiaanmõõduks ja vastupidi kasutades seost <math>180^\circ = \pi</math>;</li> <li>• uurib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi etteantud lõigul, joonestades nende graafikuid paberil või kasutades digivahendeid;</li> <li>• lihtsustab trigonomeetrilisi avaldisi, kasutades abivahendeid;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
7. 7. rakendab trigonomeetriliste võrrandite lahendamisel analüütilisi ja graafilisi meetodeid kasutades valemeid ja teisendusi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lahendab trigonomeetrilisi võrrandeid leides üld- ja erilahendeid etteantud piirkonnas kasutades trigonomeetrilisi üldvalemeid;</li> <li>• lahendab lihtsamaid trigonomeetrilisi võrratusi kasutades funktsiooni graafikut;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
8. 8. koostab funktsiooni graafikule puutuja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiab funktsiooni graafiku puutuja tõusu antud</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

võrrandi, kasutades tuletist	kohal, kasutades funktsiooni tuletist; <ul style="list-style-type: none"> <li>● koostab funktsiooni graafikule puutuja võrrandi, kasutades puutepunkti ja leitud tõusu;</li> <li>● leiab funktsiooni graafiku ja puutuja puutepunkti koordinaadid antud puutuja tõusu abil.</li> </ul>	
9. 9. lahendab tasandiliste kujunditega seotud ülesandeid kasutades geomeetrilisi seoseid	<ul style="list-style-type: none"> <li>● tõlgendab jooniseid, tuvastades kujundite omadusi ja erisusi, sh hulknurga sise- ja välisringjoone seoseid hulknurga elementidega;</li> <li>● rakendab mõõtühikute teisendamist ja joonise lugemise oskust lahendades praktilisi ülesandeid;</li> <li>● lahendab hulknurkadega seotud ülesandeid, kasutades sobivaid meetodeid, sh täisnurkse kolmnurga trigonomeetriat, siinus- ja koosinusteoreemi;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
10. 10. lahendab tasandilisi ja ruumilisi probleeme, rakendades vektorarvutust	<ul style="list-style-type: none"> <li>● leiab kahe punkti vahelise kauguse ja lõigu keskpunkti koordinaadid, kasutades sobivat meetodit;</li> <li>● arvutab kahe vektori vahelise nurga, rakendades skalaarkorrutist ja antud vektorite pikkusi;</li> <li>● kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid geomeetriliste probleemide lahendamisel;</li> <li>● lahendab reaalelulisi geomeetrilisi ülesandeid vektorite abil;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
11. 11. mudeldab ruumigeomeetria ülesandeid kasutades valemeid, jooniseid ja ruumigeomeetria seoseid	<ul style="list-style-type: none"> <li>● arvutab tahk- ja pöördkeha täispindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala, kasutades vastavaid valemeid;</li> <li>● kujutab joonisel tahk- ja pöördkeha ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga, seostades keha parameetrid joonisega, kasutades sobivat meetodit, sh digivahendeid;</li> <li>● määrab kahetahulise nurga asukoha ning leiab kahetahulise nurga abil tahk- ja pöördkeha puuduva elemendi kahetahulise nurga suuruse, kasutades trigonomeetrilisi seoseid;</li> <li>● tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on mudeldatavad</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

	<p>ruumigeomeetrias õpitud kujunditega ja nende omadustega, rakendades neid teadmisi probleemide lahendamisel;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tõlgib ainealased ja reaalelulised ruumigeomeetria probleemid matemaatika keelde lahendades need matemaatiliselt ning tõlgendades ja esitledes saadud tulemusi;</li> </ul>	
<p>12. 12. leiab joone võrrandi ja määrab tasandil sirgete vastastikused asendeid kasutades vastavaid võrrandeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab sirge üldvõrrandi kasutades ülesande tingimustele sobivat valemit ning kontrollides vajadusel tulemust digivahendite abil.</li> <li>• määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil leides sirgete vahelise nurga ja lõikuvate sirgete korral sirgete lõikepunkti, kontrollides tulemust digivahendite abil;</li> <li>• koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi kasutades ülesande tingimustele sobivat valemeid;</li> <li>• joonestab hüperbooli, parabooli ja ringjoone graafikuid nende võrrandite abil nii paberil kui kasutades digivahendeid;</li> <li>• leiab kahe joone lõikepunktid, kasutades ülesande tingimustele sobivat meetodit ning kontrollides vajadusel tulemust digivahendite abil;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>13. 13. kasutab Newton–Leibnizi valemit pindala ja ruumala arvutamiseks, rakendades määratud integraali</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab algfunktsiooni mõistet ning arvutab määramata integraale, rakendades põhiintegraalide valemeid;</li> <li>• arvutab määratud integraale, kasutades Newton–Leibnizi valemit;</li> <li>• arvutab kõvertrapetsi pindala ja kahe joonega piiratud pinnatüki pindala, kasutades määratud integraali;</li> <li>• arvutab lihtsama pöördkeha ruumala, kasutades määratud integraali.</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

### Mooduli jagunemine

<p><b>Matemaatika kolmemõõtmelises</b></p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasandilised kujundid, kolmnurk, nelinurk, hulknurk, korrapärase hulknurk</li> </ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p>
--	---	----------------------------------

<b>ruumis</b> Auditoorne õpe 100 Iseseisev õpe 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tasandilise kujundi pindala ja übermõõt</li> <li>● Koordinaattasand, sirge võrrand, sirgete vastastikune asend, joonte lõikepunktid, lõigu pikkus</li> <li>● Ristuvate ja paralleelsete sirgete omadused</li> <li>● Ringjoone, parabooli ja hüperbooli võrrand</li> <li>● Vektor, skalaarsed ja vektoriaalsed suurused, vektorite omadused ja rakendused</li> <li>● Tahk- ja pöördkehade pindala ja ruumala</li> <li>● Kahetahulised nurgad</li> <li>● Algfunktsioon, määratud ja määramata integraal</li> <li>● Kõvertrapets</li> <li>● Integraali rakendused</li> </ul>	
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kujundite (ja kehade) mõõtmine ruumilisuse tajumiseks, kõrvutamine joonisel antuga, jooniste skitseerimine</li> <li>● Vektorülesannete visualiseerimine digikeskkonnas</li> <li>● Ruumiliste kujundite ülesanded digivaras (nt GeoGebras, Desmoses, vm)</li> <li>● Rakendusülesanded reaalsest elust (ehitusest, inseneriteadusest, jm)</li> <li>● Interaktiivsed videod ja simulatsioonid</li> <li>● Rühmatöö keerukamate stereomeetriliste ülesannete puhul</li> </ul> Õpimapi täiendamine visuaalsete skeemide ja arvutuskäikudega	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele lävendikriteeriumid.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>● on läbinud moodulis ettenähtud arvestuslikud tööd, mis on loodud vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>● sooritab mooduli lõputöö (nt proovieksami) positiivselt vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>● on läbinud riigieksami ettevalmistuskursuse mõnes teises õppeasutuses.</li> </ul>	
<b>Muutuste ja seoste maailm</b> Auditoorne õpe 100 Iseseisev õpe 30	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktsiooni määramis- ja muutumiskiirkond, paarsus, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuskiirkonnad, kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumkohad ja ekstreemumid, ekstreemumpunktid, kumerus- ja nõgususvahemikud, käänukohad ja -punktid</li> <li>● Funktsiooni graafiline ja analüütiline käsitlus</li> <li>● Funktsiooni pöördfunktsioon</li> <li>● Funktsiooni tuletis</li> <li>● Ekstreemumülesanded, sh majandusega seotud optimeerimisülesanded</li> <li>● Trigonomeetrilised funktsioonid ja nende graafikud</li> <li>● Trigonomeetrilised avaldised</li> <li>● Trigonomeetrilised võrrandid ja võrratused</li> <li>● Funktsiooni graafiku puutuja, puutuja võrrand</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Funktsiooni omaduste uurimisel graafikute kasutamine (sh digivara rakendamine)</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eluliste ülesannete kasutamine funktsiooni analüüsil (<a href="https://vara.e-koolikott.ee/node/3074#overlay-context=otsi-materjale">https://vara.e-koolikott.ee/node/3074#overlay-context=otsi-materjale</a>)</li> <li>• Digivahendite kasutamine tuletise ja puutuja leidmisel</li> <li>• Loovülesanded funktsioonide modelleerimiseks (nt kasv ja kahanemine)</li> <li>• Ajurünnak ja miniloengud (või videod) keerukamates teemades</li> <li>• Juhitud arutelu lahenduskäikude üle, lahenduskäikude võrdlus</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele lävendikriteeriumid.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on läbinud moodulis ettenähtud arvestuslikud tööd, mis on loodud vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• sooritab mooduli lõputöö (nt proovieksami) positiivselt vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• on läbinud riigieksami ettevalmistuskursuse mõnes teises õppeasutuses.</li> </ul>	
<b>Struktuur ja juhus</b> Auditoorne õpe 100 Iseseisev õpe 30	<b>Alateemad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arvuhulgad ja nende omadused</li> <li>• Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised</li> <li>• Astmete ja juurte omadused</li> <li>• Lineaar-, ruut- ja murdvõrrandid ning -võrratused</li> <li>• Võrrandisüsteemid ja võrratuste süsteemid (lineaarvõrrandisüsteem kuni kolme tundmatuga, kahe tundmatuga süsteemides piirduakse teise astme võrrandiga)</li> <li>• Protsentiarvutus (sh liitprotsent)</li> <li>• Eksponent- ja logaritmifunktsioonid ja rakendused, eksponent- ja logaritmivõrrandid</li> <li>• Arvjadad, aritmeetiline ja geomeetiline jada, üldliikme ja summa valemid, hääbu geomeetiline jada</li> <li>• Klassikaline tõenäosus, sündmuste liigid, kombinatoorika valemid, Bernoulli valem</li> <li>• Valim, sagedus- ja jaotustabelid, diagrammid, arvkarakteristikud ja hajuvusnäitajad</li> </ul>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Praktiline töö</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Töölehed ja ülesandekomplektid koos enesekontrolliga</li> <li>• Probleemülesannete lahendamine individuaalselt ja rühmatööna</li> <li>• Digivahendite kasutamine andmete analüüsiks (nt Excel, GeoGebra, WolframAlpha, Jamovi)</li> <li>• Reaalsete andmestike statistiline töötlus</li> <li>• Juhendatud harjutamine klassis ja iseseisev töö kodus</li> <li>• Liitprotsendi- ja logaritmi põhised elulised ülesanded</li> <li>• Skeemide koostamine kombinatoorika ülesannete lahendamiseks</li> <li>• Interaktiivsed õppematerjalid ja testid</li> <li>• Õpimapi või teemakogumiku koostamine kursuse jooksul</li> </ul>	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele lävendikriteeriumid.	

sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on läbinud moodulis ettenähtud arvestuslikud tööd, mis on loodud vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• sooritab mooduli lõputöö (nt proovieksami) positiivselt vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• on läbinud riigieksami ettevalmistuskursuse mõnes teises õppeasutuses.</li> </ul>
<b>Õppemeetodid</b>	<p>Mooduli õpiväljundite saavutamiseks soovitame kasutada eriilmelisi tunde ja õpilasi aktiveerivaid tegevusi. Selgelt mingi osa moodulist on seotud õpitu kinnistamisega, mille käigus lahendatakse ülesandeid, täidetakse töölehti ja töötatakse iseseisvalt õppematerjalidega. Vilumuse saavutamiseks ja tööharjumuse arendamiseks võib kasutada ka koduseid kontrolltöid ning õpimapi pidamist. Teisalt on õpiväljundite saavutamiseks vaja ka koostöiseid tegevusi ning dialoogi loomist. Soovitav kasutada moodulis ka probleemülesandeid, mida saab lahendada meeskonnas või paaristööna. Kõrgema taseme oskuste saavutamiseks soovitame paluda õpilastel koostada mõistekaarte, õpiväljundi tarvis miniloengu(video) loomist ja ka ülesannete (nt tunnikontrolli) loomist. Õpilastele kiire ja vahetu tagasiside andmiseks on võimalik kasutada interaktiivseid õppematerjale (nt E-koolikott), sh ka interaktiivseid videoid. Geomeetria ja stereomeetria temades saab teadmisi süvendada ja täiendada digitööriistu (nt GeoGebra, Desmos, vms) kasutades.</p>
<b>Hindamiseetodid</b>	Kokkuvõttev hindamine: kontrolltööd või arvestused. Õpetaja kehtestab töödele lävendikriteeriumid.
<b>Lõimitud teemad</b>	Moodulisisene lõiming põhineb käsitletavate teemade omavahelistel seostel läbi keerukamate eluliste ülesannete. Valitud ülesannete kaudu tekitatakse seoseid õpitava eriala ja eluliste situatsioonidega. Kursused on jätkuks eelnevalt läbitud matemaatika põhimoodulitele ning nende läbimise käigus süvendatakse eelnevalt omandatud matemaatikateadmisi.
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt. Õppijale antakse edasiviivat tagasisidet, mis toetab õpiväljundite saavutamist.
sh lävend	<p>“A” saamise tingimus: Moodul loetakse läbituks, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• on läbinud moodulis ettenähtud arvestuslikud tööd, mis on loodud vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• sooritab mooduli lõputöö (nt proovieksami) positiivselt vastavalt moodulis kirjeldatud hindamiskriteeriumitele;</li> <li>• on läbinud riigieksami ettevalmistuskursuse mõnes teises õppeasutuses.</li> </ul>
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Näidisülesanded erinevate keerukusastmetega õppeprotsesside kirjeldusest:  <a href="https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211454133">https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211454133</a>  Avita kirjastuse gümnaasiumi laia matemaatika õpikud I–VI osa, Tõenäosus ja statistika  Avita kirjastuse gümnaasiumi kitsa matemaatika õpiku ja töövihiku IX osa  Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat X klassile Tallinn: Maurus, 2021  Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat XI klassile Tallinn: Maurus, 2022  Allar Veelmaa Matemaatika tööraamat XII klassile Tallinn: Maurus, 2023  Mauruse kirjastuse tööraamatud -&gt; <a href="https://kirjastusmaurus.ee/oppeaine/matemaatika/gumnaasium-matemaatika/">https://kirjastusmaurus.ee/oppeaine/matemaatika/gumnaasium-matemaatika/</a>  Aru, J., Korjus, K., Saar, E. (2014). Matemaatika õhtuõpik. Hea Lugu. Tallinn.  Matemaatika digiõppevaramu materjalid -&gt;  <a href="https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/20179#231751-Digioppevaramu-matemaatika-materjalid">https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/20179#231751-Digioppevaramu-matemaatika-materjalid</a>  Matemaatika riigieksami ülesanded</p>



<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
38	Ettevõtlusõpe	4	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	.		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised, oskused, hoiakud, mis võimaldavad tal olla ettevõtlik töötaja ja luua iseendale töökoht.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
80 tundi		24 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
1. Mõistab ärivõimalusi, lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab enda võimalusi tegutseda ettevõtjana või ettevõtliku töötajana, lähtudes õpitava eriala ettevõtluskeskkonnast;</li> <li>• selgitab juhendi alusel ettevõtte toimimist olemasolevas ettevõtluskeskkonnas;</li> <li>• arutleb meeskonnas kavandatud äriidee teostatavuse üle;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
2. Kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab meeskonnatööna sihtrühmi ja turgu lähtuvalt tootest;</li> <li>• selgitab meeskonnatööna valitud turundustegevusi lähtuvalt sihtrühmast, turust ja tootest;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
3. Mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktidest ja heast tavast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab juhendi alusel meeskonnatööna ettevõtte investeeringute ja tegevuskulude eelarve ning müügiprognoosi;</li> <li>• selgitab meeskonnatööna ettevõtte finantseerimisvõimalusi, kasutades teabematerjale;</li> <li>• selgitab juhendi alusel majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktides sätestatud nõuetest ja heast tavast;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
4. Kavandab ettevõtlustegevuse. õpitavas valdkonnas, lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab ärimudeli meeskonnatööna, lähtudes valitud strateegiast;</li> <li>• kirjeldab asutamisprotsessi vastavalt valitud ettevõtlusvormile;</li> <li>• hindab juhendatud meeskonnatööna ettevõtte</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

tasuvust lähtuvalt ärimudelid.

### Mooduli jagunemine

<p><b>Ettevõtlusõpe</b> Auditoorne õpe 80 Iseseisev õpe 24</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1. Ettevõtte</li><li>1.2. Ettevõtlus</li><li>1.3. Ettevõtja</li><li>1.4. Ettevõtlikkus</li><li>1.5. Ettevõtluskeskkond</li><li>1.6. Kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõttele</li><li>1.7. Äriidee</li><li>1.8. Meeskonnatöö</li><li>2.1. Nõudlus, pakkumine ja turu tasakaal</li><li>2.2. Konkurents</li><li>2.3. Turunduseesmärgid</li><li>2.4. Turundusmeetmestik</li><li>2.5. Turuanalüüs</li><li>3.1. Majanduskeskkond</li><li>3.2. Tulude ja kulude ringkäik</li><li>3.3. Ressursid</li><li>3.4. Ettevõtte tulud ja kulud</li><li>3.5. Majandusarvestuse põhialused (eelarved, kasumiaruanne, bilanss)</li><li>3.6. Äriseadus, raamatupidamise seadus, võlaõigusseadus</li><li>3.7. Ärimudeli finantsosa: tulud ja kulud</li><li>4.1. Ärimudelid</li><li>4.2. Ettevõtlusvormid</li><li>4.3. Ettevõtte asutamine</li><li>4.4. Ettevõtte tasuvus</li><li>5.1. Tootmisprotsess</li><li>5.2. Tootearendus</li><li>5.3. Tarneahel</li><li>5.4. Tootmistmisjuhtimine</li><li>5.5. Toote omahind</li></ul>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b> Mõistab ärivõimalusi, lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest Kavandab turundustegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele Mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktidest ja heast tavast Kavandab ettevõtlustegevuse. õpitavas valdkonnas, lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast</p>
<p><b>Hindamine</b></p>	<p>Mitteeristav hindamine</p>	
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Mooduli õpiväljundite saavutatust hinnatakse mitmeeristavalt. Õppija on omandanud mooduli õpiväljundid hindamiskriteeriumitega määratud tasemel .</p>	
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>“A” saamise tingimus: Õpilane on sooritanud kõik hindamisülesanded lävendi tasemel.</p>	

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng-seminar, arutelu, vestlus, infootsing, rühmatöö.
<b>Hindamismeetodid</b>	Analüüs: eneseanalüüsi koostamine, töös analüüsitakse isikuomadusi, hoiakuid, väärtusi, oskusi, huvisid ja võimeid ettevõtlusega tegelemiseks ning valitakse oma roll õpilasfirmas. Ärimudeli koostamine, turu-uuringu läbiviimine, õpilasfirmas rollide (ametid) jaotamine, õpilasfirma registreerimiseks vajalike dokumentide koostamine.
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli hinde kujunemise eelduseks on: seminaridel osalemine, iseseisva töö ja hindamisülesannete õigeaegne sooritamine.
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: Mooduli hinne on arvestatud, kui õpilane on sooritanud hindamisülesanded vastavalt lävendi tasemele.
<b>Õppematerjalid</b>	<p>Randma, T., Raiend, E., Rohelaan, R. jt (2007). Ettevõtluse alused. SA Innove  <a href="http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettevotlusope/Ettevotluse%20alused%20opilasele.pdf">http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettevotlusope/Ettevotluse%20alused%20opilasele.pdf</a> Sirkel, R., Uiboleht, K., Teder, J. jt (2008). Ideest eduka ettevõtte. SA Innove  <a href="http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettevotlusope/Ideest%20eduka%20ettevotteni.pdf">http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Ettevotlusope/Ideest%20eduka%20ettevotteni.pdf</a>  Töötamise tulevikutrendid <a href="http://oska.kutsekoda.ee/tootamise-tulevikutrendid/tootamise-tulevikutrendid-2016/">http://oska.kutsekoda.ee/tootamise-tulevikutrendid/tootamise-tulevikutrendid-2016/</a>  Jaansoo, A. (2012). Turunduse alused. I: baasteooria, juhtumikirjelduste ja ülesannete kogu. SA Innove  <a href="http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Õppe-%20ja%20juhendamaterjalid/Turundus%20I.pdf">http://www.innove.ee/UserFiles/Kutseharidus/Õppe-%20ja%20juhendamaterjalid/Turundus%20I.pdf</a>  Vodja, E., Zirnask, V., Suitsu, P. jt (2014) Majandusõpik gümnaasiumile. Junior Achievement Eesti SA  Eamets, R jt (2012). Ettevõtlikkusest ettevõtluseni. SA Teadlik Valik  TÜ, TTÜ, EEK Mainor (2014). Ettevõtlikkusest ettevõtlikkuseni töövihik  <a href="https://koolielu.ee/waramu/view/1-00fc83694a5b4fd89271da0d872060c9">https://koolielu.ee/waramu/view/1-00fc83694a5b4fd89271da0d872060c9</a>  Mägi, J. (2011). Ettevõtluse ja äriplaani koostamise alused.  Teder, J., Varendi, M. (2008). Mis toimub ettevõttes? Ettevõtte hindamine ja arendamine. HTM, SA Innove  Suppi, K. (2013). Ettevõtlusõpik – käsiraamat. Tartu: Atlex  Kärsna, O. (2009). Pisiettevõtja käsiraamat. Tallinn: Ilo  Zeiger, P. (2013). Vajalikke teadmisi ettevõtlusest. E-õpik. TLÜ <a href="http://ettevotlusope.weebly.com/">http://ettevotlusope.weebly.com/</a>  Osterwalder, A, Pigneur, Y (2014). Ärimudeli generatsioon. Rahvusraamatukogu kirjastus  Äriseadustik <a href="https://www.riigiteataja.ee/akt/131122010019?leiaKehtiv">https://www.riigiteataja.ee/akt/131122010019?leiaKehtiv</a>  Ettevõtjaportaali <a href="http://www.rik.ee/et/ettevotjaportaali">http://www.rik.ee/et/ettevotjaportaali</a>  SEB Alustav ettevõtja <a href="http://www.seb.ee/ariklient/alustav-ettevotja">http://www.seb.ee/ariklient/alustav-ettevotja</a>  Eesti.ee <a href="https://www.eesti.ee">https://www.eesti.ee</a>  EAS <a href="http://www.eas.ee/alustav/finantseerimise-kaasamine/stardikapital-finantseerimine-investeeringu/">http://www.eas.ee/alustav/finantseerimise-kaasamine/stardikapital-finantseerimine-investeeringu/</a>  iPlanner <a href="http://www.iplanner.net/business-financial/online/start.aspx?country=ee">http://www.iplanner.net/business-financial/online/start.aspx?country=ee</a></p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
39	Induktiivkomponendid	4	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised, oskused ja töövõtted, mis on vajalikud induktiivkomponentide tootmiseks		
Auditoorne õpe		Iseseisev õpe	Praktiline töö
75 tundi		19 tundi	10 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
<p>1. tunneb ära induktiivkomponente nende liikide järgi välimuse, kuju, materjalide ja elektriliste parameetrite põhjal</p> <p>klassifitseerib induktiivkomponente nende ehituse ja otstarbe järgi</p> <p>selgitab induktiivkomponentidel kasutatavate markeeringute sisu, tähendust, otstarvet ning seoseid kehtivate standarditega</p> <p>induktiivkomponentide valmistamise suhtes kasutab induktiivkomponentide skemaatilistel joonistel standardile vastavaid skeemitähiseid ja tekstilisi markeeringuid</p> <p>põhjendab induktiivkomponentidele esitatavaid ohutus- ja kvaliteedinõudeid</p>	a	Eristav hindamine

Mooduli jagunemine		
<p><b>Induktiivkomponendid - mõisted, liigitus, ehitus ja tööpõhimõte, skemaatiline kujutamine</b></p> <p>Auditoorne õpe 25</p> <p>Iseseisev õpe 4</p> <p>Praktiline töö 10</p>	<p><b>Alateemad</b></p> <p>1. Induktiivkomponentidega seotud mõisted vastavalt EN61558.</p> <p>1.1. Ohutusnormid</p> <p>Transformaatorite normid Euroopas</p> <p>Transformaatorite normid EN 61558</p> <p>Teised Euroopas kehtivad normid:</p> <p>UL (Underwriter Laboratory, USA) eeskirjad</p> <p>1.2 Mõisted</p> <p>Väikettransformaatori definitsioon</p> <p>Harilikud trafod</p>	<p><b>Seos õpiväljundiga</b></p>

	<p>Rõngassüdamiktrafod ehk toroidtrafod Primaarmähis Sekundaarmähis Katmine sirmiga, varjestus või ekraan, katemähis Mansett Staatiline varjestus Magnetiline varjestus Akustilised nõuded Eraldatud mähisega trafo Autotrafo Kõrgepingetrafod Ohutustrafo Eraldustrafo Kaitseklass I Kaitseklass II Lahtine trafo Kinnine trafo Kindlasti lühisekindel trafo Tingimuslikult lühisekindel trafo Mitte lühisekindel trafo Nimivõimsus Tühikäigupinge Väikepinge Madalpinge Kõrgpinge Ülevoolu kaitselüliti (Überstromauslöser) Temperatuurikaitse PTC Töötemperatuur Standardpinged, primaarsed Pingetolerants, primaarne Standardpinged, sekundaarsed Pingetolerants, sekundaarne Standardsed sagedused Mittesiinuselised (impulss) pinged 1.3. Induktiivkomponentidel kasutatavad sümbolid EN 61158 ja IEC 61158 standardid</p>	
--	--	--

	<p>2. Induktiivkomponentide liigitus kasutusotstarbe järgi.          Transformaatorid jaotus töösageduse järgi          Võimsustrafodeks          Audio trafodeks          Impulsstrafodeks          2.1 Transformaatorid 50Hz, autotrafo.          Autotrafod          Rõngassüdamiktrafod e. toroidtrafod          Kõrgepingetrafod          Voolutrafod          2.2. 400 Hz transformaatorid          2.3. Drosselid (paispoolid)          Salvetusdrossel          Vooluga kompenseeritavad drosselid          2.4 Impulstransformaatorid          3. Induktiivkomponentide ehitus ning tööpõhimõte.          3.1 Mis on Trafo?          3.2. Magnetväli, selle voog, tugevus ja tihedus          3.3. Trafo tööpõhimõte          3.4. Trafo magnetahel          3.5. Elektromagnetiline induksioon          3.6 Trafo kasutegur          4.Induktiivkomponentide skemaatiline kujutamine.          Induktor          Bifilaarsus          Keerdude arv mähises          Algus- ja lõpppunkti tähistamine          Polaarsus          Kaitsmed</p>	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Teab, tunneb	
sh hindekriteeriumid	“3” saamise tingimus: midagi “4” saamise tingimus: veidi rohkem “5” saamise tingimus: väga hästi	
<b>Induktiivkomponentide liigitus südamiku kuju</b>	<b>Alateemad</b> 5. Induktiivkomponentide liigitus südamiku geomeetria järgi:	<b>Seos õpiväljundiga</b> tunneb ära

<p><b>järgi; materjalid ind.komponentide valmistamiseks</b></p> <p>Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6</p>	<p>5.1 Toroidid 5.2. Solenoid 5.3. EI südamikuga transformatorid 5.4. UI südamikuga transformator 5.5. EE südamikuga induktiivkomponendid 5.6. ELP südamikul induktiivkomponendid 5.7. EFD südamikul induktiivkomponendid 5.8. ETD südamikul induktiivkomponendid 5.9. RM südamikul induktiivkomponendid 5.10 P Südamikuga induktiivkomponendid 5.11 PM südamikuga induktiivkomponendid 6. Induktiivkomponentide valmistamisel kasutatavad materjalid, nende valikukriteeriumid (temperatuuriklass, isolatsiooniomadused, geomeetria, magnetilised omadused, UL, ...). 6.1. Südamikud EI südamik M ja MD südamik PM ja PMz südamik UI südamik 3UI südamik Elektrotehniliste teraste tähistamine, Eurostandard (EN 10027) M111-35N Südamikupakettide sahteldamine Südamikuplekkide keevitamine Haaksüdamik Liimitud südamikupaketid Ferriitsüdamikud 6.2. Poolikorpused, alusplaadid, kapslid ... (SMT, HMT, ...) 6.3. Mähisetraadid (□, □, Litz, Foolium) 6.3.1. Mähisetraatide valmistamiseks kasutatavad materjalid: Vask Alumiinium Vasetatud alumiinium 6.3.2. Mähisetraatide katmiseks kasutatavad isolatsioonmaterjalid Standard IEC 60317 Termilised omadused Isolatsiooniomadused</p>	<p>induktiivkomponente nende liikide järgi välimuse, kuju, materjalide ja elektriliste parameetrite põhjal klassifitseerib induktiivkomponente nende ehituse ja otstarbe järgi selgitab induktiivkomponentidel kasutatavate markeeringute sisu, tähendust, otstarvet ning seoseid kehtivate standarditega induktiivkomponentide valmistamise suhtes kasutab induktiivkomponentide skemaatilistel joonistel standardile vastavaid skeemitähiseid ja tekstilisi markeeringuid põhjendab induktiivkomponentidele esitatavaid ohutus- ja kvaliteedinõudeid</p>
--	---	--

	<p>Mehaanilised omadused  Keemilised omadused  Tinutuvus  Mähisetraatide ristlõige  Litz traat  6.4 Isolatsioonmaterjalid (teibid, sukad)  6.4.1. Teibid  Kapton  Nomex  Mylar® ja Melinex®  Muud isolatsiooniteibid  Polyester Acrylic Tape  Polyester Thermosetting Tape  Acetate Cloth Tape  Glass Cloth Acrylic Tape  Polyester/Paper Tape  6.4.2. Sukad (Tube, sleeving, Schlauch)  Silikoonsukad  Klaaskiuga armeeritud sukad  Termoahenevad sukad, termorüü  6.5. Impregneerimislakid ja komposiidid  6.5.1 Impregneerimislakid  6.5.2 Komposiidmassid  Epoksiidmassid  Polüuretaanmassid  6.6. Kinnitusmaterjalid  6.6.1 Liimid  Loctite 415  Loctite 5910  Loctite 7649  Araldite AY103/HY956.  Araldite AY103/HY991  Aradite AY 105-1/HY 991  Elastosil  6.7. Liitmikud  6.7.1 EUR klemmliistud  6.7.3 Muid tüüpe</p>	
--	---	--

	6.8. Kaitsmed 6.8.1. Sulavkaitsmed 6.8.2. Termokaitsmed 6.8.3. Termolülitid 6.8.4. Varistorid 6.8.5. NTC termistorid 6.8.6. PTC-takistid (termistorid) 6.8.7. TSR automaat	
<b>Hindamine</b>	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	tunneb ja teab materjali	
sh hindekriteeriumid	“3” saamise tingimus: kuidagiviisi “4” saamise tingimus: enam-vähem “5” saamise tingimus: väga hästi	
<b>Induktiivkomponentide valmistamine, tootmiseseadmed ja tehnoloogia</b> Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	<b>Alateemad</b> 7. Induktiivkomponentide valmistamise tehnoloogia. 7.1. Mähkimine + külj- ja vaheisolatsioonid. 7.2. Jootmine 7.3. Südameku montaaž 7.3.1 Stantsitud lehtmetailist südameku montaaž 7.3.2 Ferriitsüdameku montaaž 7.4. Testimine 7.5. Lakkimine / kompoundi valamine 7.6. Märgistamine (EN61558) 8. Induktiivkomponentide valmistamisel kasutatavad seadmed ja meetodid. 8.1. Ühe- ja mitmespindlilised programmeeritavad mähkimismasinad 8.2. Toroidsüdameku mähkimisseadmed 8.3. Mähkimise liseseadmed 8.4. Tinapajad 8.5. Südameku montaažiseadmed 8.6. Testimisseadmed (LCR, HV, V, A,) 8.7. Lakkimine (dip coating, vacuum coating, selectiv coating)	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: a	
<b>Ohutus- ja</b>	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>

<b>kvaliteedinõuded induktiivkomponentidele</b> Auditoorne õpe 10 Iseseisev õpe 3	9. Induktiivkomponentidele esitatavad kvaliteedi- ja ohutusnõuded 9.1. Elektrilised omadused, tolerantsid (L, V, A, ) 50 Hz trafod Ferriitsüdamikel induktiivkomponentide 9.2. Mõõdud (gabariidid, raster, ...) Kinnitusmõõdud 9.3. Ohutus (EN 61558, UL, HV)	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: a	

<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	-
<b>sh lävend</b>	“A” saamise tingimus: a
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
40	Programmeeritav loogika	5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värđi Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	-		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane teab mikrokontrollerite programmeerimise keeli ja oskab kasutada sobilikku rakendustarkavara		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktiline töö</b>
75 tundi		30 tundi	25 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid	a	Mitteeristav hindamine
2. oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara	a	Mitteeristav hindamine
3. oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist	a	Mitteeristav hindamine
4. oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist	a	Mitteeristav hindamine
5. oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke	a	Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
<b>a erinevatele riistvaradele sobivate teekide kasutamine</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Riistvaraga seotud teegid. Olemas olevad teegid ja juurde lisatavad teegid vastavalt vajadusele.  Uute teekide kaasamine. Uute riistvaraliste komponentide programmeerimine ja kasutamine.  Pneumaatikalabori kasutamine teegina	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõikide praktiliste ülesannete hinnete keskmine	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Praktilised harjutused on sooritatud.	
<b>analoogsisendite ja väljundite kasutamine ning programmeerimine</b> Auditoorne õpe 15	<b>Alateemad</b> Analoog-digitaalmuundurid ja digitaal-analoogmuundurid. Signaalide teisendamine kontrolleris.	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist

Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 5	Kontrolleri analoogsisendite ja väljundite programmeerimine	
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	a	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Praktilised harjutusülesanded on sooritatud.	
<b>digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamine ning programmeerimine</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Digitaalsete sisendite elektrilised signaalid. Erinevate andurite tundmine ja kasutamine. Digitaalsete väljundite elektrilised signaalid. Erinevate täiturite tundmine ja kasutamine. Kontrollerites kasutatavad andmetüübid. Sisendite ja väljundite programmeerimine. Andurite tajutavad füüsilised suurused. Erinevate digitaalsete andurite tööpõhimõtetega tutvumine ja praktiline kasutamine.	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Etteandud anduri programmeerimine.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kontroller täidab etteantud funktsiooni	
<b>mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara valik ja kasutamine</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Kontrollerite programmeerimiseks kasutatavad tarkvaralahendused.  Atmel 328 mikrokontrolleri programmeerimine	<b>Seos õpiväljundiga</b> oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktiliste programmeerimisülesannete sooritamine	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Sooritatud praktilise töö ülesanded	
<b>mikrokontrollerite tüübid ja tehnilised parameetrid</b> Auditoorne õpe 15 Iseseisev õpe 6 Praktiline töö 5	<b>Alateemad</b> Programmeeritava kontrolleri riistvara, toitemoodul, keskuhtimismoodul, signaalimoodulid.  Atmega 328 mikrokontrolleri kasutamine Arduino arendusplaadil.	<b>Seos õpiväljundiga</b> teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid

<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Erinevate kontrollrite riistvara võrdlus.
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Analüüsi ülesanne on täidetud

<b>Õppemeetodid</b>	Loeng, praktilised tööd Praktiline töö
<b>Hindamismeetodid</b>	Etteandud anduri programmeerimine. Erinevate kontrollrite riistvara võrdlus. Praktiliste programmeerimisülesannete sooritamine
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	-
sh lävend	“A” saamise tingimus: a
<b>Õppematerjalid</b>	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
41	Riigikaitseõpetuse välilaager	1.5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
Nõuded mooduli alustamiseks	Riigikaitseõpetuse mooduli läbimine. Riigikaitseõpetuse välilaagriga taotletakse, et õpilased omandavad praktilise kogemuse riigikaitse kursusel läbitud teoreetilistest teemadest üksikvõitleja oskuste tasemel. Harjutamise kaudu omandatakse ettekujutus üksikvõitleja oskustest, mis võimaldab tegutseda kriisiolukordades. Tugevneb õpilaste enesekindlus riigikaitse		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija rakendab riigikaitseõpetuse moodulis omandatud teadmisi ning omandab välilaagri tingimustes toimetulekuks vajalikud oskused.		
<b>Auditoorne õpe</b>		<b>Iseseisev õpe</b>	
30 tundi		9 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Rajab meeskonna liikmena nõuetekohase välilaagri, kasutades olemasolevaid vahendeid ja allüksuse varustust ning järgides etteantud reegleid ja keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ja komplekteerib vastavalt ilmastikule ja riigikaitseõpetuse välilaagris eesootavatele tegevustele isikliku varustuse, tuginedes ette antud nimekirjale;</li> <li>• pakib välilaagriks oma koti ette antud nimekirja alusel;</li> <li>• püstitab meeskonnatööna välitingimustes majutus-, söögi- ja hügieenialad, järgides välitingimustes toitlustamise ja hügieeni reegleid ning keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid;</li> <li>• valmistab välitingimustes sooja toitu, lähtudes olemasolevatest toiduainetest ja arvestades hügieeninõudeid välitingimustes;</li> <li>• rakendab vajalikke meetmeid, et ennetada looduses reostuse ja metsatulekahjude teket;</li> <li>• selgitab individuaal- ja allüksuses kasutatava varustuse otstarvet ja kasutamise reegleid;</li> <li>• kasutab välitingimustes hakkamasaamiseks vajalikku üksikisiku ja meeskonna varustust eesmärgipäraselt ja reeglite kohaselt;</li> <li>• tagab enda isikliku hügieeni ja hooldab oma isiklikku varustust vastavalt etteantud juhistele;</li> <li>• täidab antud ülesandeid vastutustundlikult ja tähtaegselt, arvestades kehtestatud reeglitega;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

<p>2. Käitub välilaagri ajal vastavalt kehtestatud reeglitele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib ja komplekteerib vastavalt ilmastikule ja riigikaitseõpetuse välilaagris eesootavatele tegevustele isikliku varustuse, tuginedes ette antud nimekirjale;</li> <li>• pakib välilaagriks oma koti ette antud nimekirja alusel;</li> <li>• püstitab meeskonnatöona välitingimustes majutus-, söögi- ja hügieenialad, järgides välitingimustes toitlustamise ja hügieeni reegleid ning keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid;</li> <li>• valmistab välitingimustes sooja toitu, lähtudes olemasolevatest toiduainetest ja arvestades hügieeninõudeid välitingimustes;</li> <li>• rakendab vajalikke meetmeid, et ennetada looduses reostuse ja metsatulekahjude teket;</li> <li>• selgitab individuaal- ja allüksuses kasutatava varustuse otstarvet ja kasutamise reegleid;</li> <li>• kasutab välitingimustes hakkamasaamiseks vajalikku üksikisiku ja meeskonna varustust eesmärgipäraselt ja reeglite kohaselt;</li> <li>• tagab enda isikliku hügieeni ja hooldab oma isiklikku varustust vastavalt etteantud juhistele;</li> <li>• täidab antud ülesandeid vastutustundlikult ja tähtaegselt, arvestades kehtestatud reeglitega;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>
<p>3. Orienteerub maastikul kompassi ja topograafilise kaardi abil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab öisel maastikul orienteerumist piiravaid tegureid, tuginedes juhistele;</li> <li>• selgitab nõudeid ja piiranguid maastikul käsi-GPSi kasutamiseks;</li> <li>• määrab oma asukoha maastikul kaardi ja kompassi abil;</li> <li>• orienteerub meeskonnas topograafilise kaardi ja kompassi järgi vähe- ja keskmiselt liigendatud maastikul nii päeval kui ka öösel;</li> </ul>	<p>Mitteeristav hindamine</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab peamisi moondamis- ja varjatud liikumisviise, arvestades maastikku ja päevavalguse piisavust;</li> </ul>	
4. Oskab anda esmaabi ja transportida kannatanut välitingimustes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab esmaabi põhimõtetele tuginedes kannatanu seisundi hindamise võimalusi ja kannatanule välitingimustes abiandmise iseärasusi, sh võimalikke ohte kannatanu asendi muutmisel;</li> <li>• selgitab, millega tuleb arvestada esmaabi andjal enda ohutuse tagamisel, arvestades õnnetussituatsiooni ja esmaabi andmise üldiste põhimõtetega;</li> <li>• demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtteid lavastatud õnnetuse korral kannatanu abistamiseks;</li> <li>• demonstreerib käepäraste ja meditsiiniliste abivahendite kasutamist lähtuvalt kannatanu vigastusest;</li> <li>• demonstreerib erinevaid kannatanu transportimise võtteid, lähtudes vigastusest;</li> </ul>	Mitteeristav hindamine
5. Käsitseb juhendaja kontrolli all tsiviil- või mittedõjarelva ja laskemoona, järgides etteantud nõudeid ja ohutuseeskirju	<ul style="list-style-type: none"> <li>• käitub lasketiirus kehtestatud reeglite ja laskmiskäskluste järgi;</li> <li>• demonstreerib erinevaid laskeasendeid vastavalt antud laskmiskäsklustele ja kasutab õiget päästmistehnikat;</li> <li>• sooritab ohutult tiirulaskmise praktilisi harjutusi juhendaja kontrolli all, järgides relva ja laskemoonaga ümberkäimise ohutuseeskirju ja -nõudeid.</li> </ul>	Mitteeristav hindamine

### Mooduli jagunemine

<b>Riigikaitseõpetuse välilaager</b> Auditoorne õpe 30 Iseseisev õpe 9	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on osalenud riigikaitseõpetuse välilaagris ja osalenud kõikides praktilistes tegevustes lävendi tasemel.	

sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Õpilane on osalenud riigikaitseõpetuse välilaagris ja osalenud kõikides praktilistes tegevustes lävendi tasemel.
<b>Õppemeetodid</b>	Õppetegevus välilaagris viiakse läbi Kaitseväe ja Kaitseliidu ohutuseeskirjade ja väljaõpet reguleerivate eeskirjade alusel ning see toimub Kaitseliidu või Kaitseväe struktuuriüksuses või nende korraldatud kohas. Relva- ja laskeõpe viiakse läbi vaid juhul, kui lasketiirus on võimalik tagada õppeks vajalikud tingimused, vahendid, sh isikukaitsevahendid ja pädevad õppe läbiviijad. Kui see ei ole võimalik, siis jääb õpiväljund nr 5 saavutamata, aga see ei mõjuta mooduli kokkuvõtva hinde kujunemist.
<b>Hindamismeetodid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riviõpe;</li> <li>- Laskmine koos ohutusinstruktaažiga;</li> <li>- Topograafia;</li> <li>- Kauguste määramine;</li> <li>- Maskeerimine ja liikumisviisid;</li> <li>- Katelok;</li> <li>- Telk;</li> <li>- Sõjaväe meditsiin, esmaabi ja kannatanute transportimine</li> <li>- Orienteerumine; maskeerimine</li> <li>- Sõlmed</li> <li>- Orienteerumine takistusrajal koos ülesannetega</li> </ul>
<b>Lõimitud teemad</b>	<p>Riigikaitseõpetus on multidistsiplinaarne õppeaine, millel on tihedaid kokkupuutepunkte mitme õppeainega:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ajalugu – sõjaajalugu, kriiside ja konfliktide tekkepõhjused ning tagajärjed, rahvusvahelised kriisid ja konfliktid, NATO ja ÜRO;</li> <li>2) bioloogia – inimese anatoomia, füsioloogia, massihävitusrelvad, kodanikukaitse, keskkonnakaitse;</li> <li>3) eesti keel – terminoloogia, töö õigustekstidega, suuline ja kirjalik eneseväljendusoskus;</li> <li>4) füüsika – ballistika, massihävitusrelvad, kodanikukaitse;</li> <li>5) geograafia – kaardiõpetus;</li> <li>6) keemia – massihävitusrelvad, kodanikukaitse, ohutusnõuded;</li> <li>7) kehaline kasvatus – üldfüüsiline tegevus ja vastupidavus;</li> <li>8) matemaatika – mõõtkava arvutamine, kraadide arvutamine, info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) vahendite kasutamine;</li> <li>9) võõrkeeled – terminoloogia;</li> <li>10) ühiskonnaõpetus – kodanikukasvatus, riigikaitse korraldus, kaitseväe ja Kaitseliidu struktuur, NATO ja ÜRO,.</li> </ol>
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Õpilane on osalenud riigikaitseõpetuse välilaagris ja osalenud kõikides praktilistes tegevustes lävendi tasemel.
<b>Õppematerjalid</b>	<a href="https://www.kaitseministeerium.ee/sites/default/files/riigikaitseopik.pdf">https://www.kaitseministeerium.ee/sites/default/files/riigikaitseopik.pdf</a>

	<a href="http://www.kaitseministeerium.ee">www.kaitseministeerium.ee</a>
--	--

	<a href="http://www.kra.ee">www.kra.ee</a>
--	--

	<a href="http://www.nato.int">www.nato.int</a>
--	--

	<a href="http://www.kaitseliit.ee">www.kaitseliit.ee</a>
--	--

	<a href="http://www.mil.ee">www.mil.ee</a>
--	--

<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
42	Vabaõpingud	5	Mooduli vastutaja, Mart Ronk, Enno Puidet, Värdis Sooman
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	vabaõpingud		
<b>Auditoorne õpe</b>	<b>Iseseisev õpe</b>	<b>Praktiline töö</b>	
50 tundi	30 tundi	50 tundi	

<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Hindamine</b>
1. Vabaõpingud	vabaõpingud	Mitteeristav hindamine

<b>Mooduli jagunemine</b>		
<b>Vabaõpingud</b> Auditoorne õpe 50 Iseseisev õpe 30 Praktiline töö 50	<b>Alateemad</b>	<b>Seos õpiväljundiga</b>
<b>Hindamine</b>	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	-	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: -	

<b>Õppemeetodid</b>	
<b>Hindamismeetodid</b>	
<b>Lõimitud teemad</b>	
<b>Mooduli hindamine</b>	Mitteeristav hindamine
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	A
<b>sh lävend</b>	"A" saamise tingimus: A
<b>Õppematerjalid</b>	

## Saavutatavad kompetentsid

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid									
	Kaabli- ja mehaaniliste elektroonikakoostude valmistamine	Digioskuste arendamine	Digitaal elektroonika	Elektriohtus	Elektronika standardid ja regulatsioonid	Elektronika visuaalne kontroll ja tuvastamine	Elektronika kaseadmete funktsionaalne testimine ja testseadmete seadistamine	Elektronika kaseadmete remont ja hooldus	Elektronika kasüsteemide arendus ja integratsioon	Kaitseväe ja kaitsetööstuses
Kompetentsid puuduvad										

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid									
	Ettevalmistus eesti keele riigieksamiks	Ettevalmistus inglise keele riigieksamiks	Ettevalmistus matemaatika riigieksamiks	Ettevõtlusõpe	Induktiivkomponendid	IT-elektronika ja võrguseadmete hooldus	IT-riistvara kooste ja hooldus	Keel ja kirjandus	Kehakultuur	Loodusained
Kompetentsid puuduvad										

Kompetentsi nimetus	Eriala õppekava moodulid
---------------------	--------------------------

<b>kutsestandardis</b>	Matemaatika	Mikrokontrolerid ja sissehitatud elektroonikasüsteemid	Militaarsed IoT-süsteemid ja infoturbe põhimõtted	Militaarvaldkonna elektroonikasüsteemide testimine ja valideerimine	Mõõteriistade kasutamine	Nutiseadmete ja robotite riistvara kooste ja hooldus	Oskused eluks ja tööks	Praktika	Programmeeritav loogika	Rakenduselktroonika
------------------------	-------------	--	---	---	--------------------------	--	------------------------	----------	-------------------------	---------------------

Kompetentsid puuduvad

<b>Kompetentsi nimetus kutsestandardis</b>	<b>Eriala õppekava moodulid</b>									
	Riigikaitse õpetus	Riigikaitse õpetuse välilaager	Sissejuhatus kutseõpingutesse	Sotsiaallained	Sõjalise otstarbega elektroonikasüsteemide hooldus ja töökindluse tagamine	Tehisintellekti kasutamine militaarsetes elektroonikasüsteemides	Tootmisdokumentatsiooni kasutamine ja jälgimine	Trükkplaadi projekteerimine, koostamine ja jootmine	Vabaõpingud	Visuaal- ja helikultuur

Kompetentsid puuduvad

<b>Kompetentsi nimetus kutsestandardis</b>	<b>Eriala õppekava moodulid</b>	
	Võõrkeel keeleoskust asemel B1	Võõrkeel keeleoskust asemel B2

<b>Kompetentsi nimetus kutsestandardis</b>	<b>Eriala õppekava moodulid</b>	
	Võõrkeel keeleoskust asemel B1	Võõrkeel keeleoskust asemel B2
Kompetentsid puuduvad		