

PÄRNUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA						
Õppekavarühm		Elektroonika ja automaatika				
Õppekava nimetus		Elektroonikaseadmete tehnik				
		Electronics assembly operator				
		Техник электронных устройств				
Õppekava kood EHS-es		207919				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
		X				
Õppekava maht: 180 EKAP						
Õppekava koostamise alus: Energeetika ja automaatika erialade riiklik õppekava vv 30.06.2014 määrus nr 43. muudetud 16.10.2018. Kutseharidusstandard. Kutsestandard " Elektroonikaseadmete tehnik, tase 4 " , Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu otsus nr.8 , 16.02.2018						
Õppekava õpiväljundid: Pärast õppekava läbimist õpilane 1) kasutab omandatava kutse tasemel kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid järgib protseduureegleid ja parimaid praktikaid ning täidab iseseisvalt järgmisi tööülesandeid: töötab meeskonna ja organisatsiooni liikmena, koostab ja remondib elektroonikaseadmeid ning teostab elektroonikaseadmete vigade tuvastamist; 2) mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult; 3) suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana; 4) kasutab oma matemaatikateadmisi nii erialasel kui elus edukalt toimetulekuks; 5) omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid; 6) mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest; 7) kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks. Õpilane kasutab omandatava kutse taseme piires kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid. Õpilane täidab iseseisvalt järgides protseduureegleid ja parimaid praktikaid järgmisi tööülesandeid: töötab meeskonna ja organisatsiooni liikmena; koostab elektroonikaseadmeid; remondib elektroonikaseadmeid; teostab elektroonikaseadmete vigade tuvastamist..						
Õppekava rakendamine: Põhikoolijärgne koolipõhine, statsionaarõpe						
Nõuded õpingute alustamiseks: Elektroonikaseadmete tehnik 4 õppekavale võib õppima asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid. Õpilaste vastuvõtu tingimused kinnitatakse Pärnumaa Kutsehariduskeskuse direktori käskkirjaga ja avalikustatakse kooli koduleheküljel.						
Nõuded õpingute lõpetamiseks: Õpingute lõpetamiseks tuleb õppijal saavutada kõik õppekavas esitatud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja saavutatud kompetentside tõendamiseks sooritanud 4 taseme kutseeksami						
Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid: Õppekava õpiväljundite omandamisel täismahus saadakse Elektroonikaseadmete tehnik, EKR tase 4. kutsele vastavad kompetentsid						
Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid: Kaablikoostude koostaja, tase 2 kutsetele vastavad kompetentsid Kaablikoostude koostaja, tase 3 kutsetele vastavad kompetentsid Elektroonikakoostude koostaja, tase 2 kutsetele vastavad kompetentsid Elektroonikakoostude koostaja, tase 3 kutsetele vastavad kompetentsid						
Osakvalifikatsioonid: Kaablikoostude koostaja, tase 2 Kaablikoostude koostaja, tase 3 Elektroonikakoostude koostaja, tase 2 Elektroonikakoostude koostaja, tase 3						
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid: Kooli lõputunnistus ja hinneteleht.						

Õppekava struktuur**Põhiõpingute moodulid (123 EKAP)**

<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>
Elektronika seadmete visuaalsete vigade tuvastamine	10,5 EKAP	hindab visuaalselt trükkplaatide vastavalt standardi IPC-A-600 (Acceptability of Printed Boards) või muude samaväärsete standardite nõuetele hindab visuaalselt elektronikakooste vastavalt standardi IPC-A-610 (Acceptability of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõuetele hindab visuaalselt kaablikooste vastavalt standardi IPC/WHMA-A-620B (Requirements and Acceptance for Cable and Wire Harness Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõuetele tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 (Component Identification Training and Reference Guide) kirjeldatud elektronikakomponente kasutab korrektset õppe- ja inglisekeelset standardites kasutatavat terminoloogiat
Elektronikaseadmete remontimine	13,5 EKAP	taastab remonditava elektronikakoostu rikke eelsele olukorrale sarnaselt standardis toodud juhiste, valides sobiva remondiprotsessi vastavalt enda oskuste tasemele järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid dokumenteerib remondiprotsessi vastavalt nõuetele taasesitamist võimaldaval kujul kasutab elektronikaseadmete remondiga seotud terminoloogiat ja väljendab ennast õppe ja inglise keeles arusaadavalt käitub vastavalt sisekorraeeskirjadele kasutades situatsioonile sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest
Mõõteriistade kasutamine testimiseks	9 EKAP	teab ja mõistab SI-süsteemi mõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid (ka muud süsteemid) kasutab mõõteriistad ja testseadmeid elektronikaseadmete kontrollimisel erinevate signaalide, elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel kalibreerib mõõte- ja tööriistu järgides tööjuhendit ja ohutusnõudeid teab erinevate mõõteriistade toimimise iseärasusi tulenevalt mõõteriista ehitusest arvutab mõõtevigasid ja selgitab nende sisu kasutab iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks ja oskab tulemusi tehnoloogiliste vahenditega töödelda ja analüüsida
Töö ja tootmise korraldus elektronika tööstuses	10,5 EKAP	mõistab tootmise üldist korraldust ja saab aru oma rollist ettevõttes (LEAN tootmise ja sixsigma põhimõtted) kasutab oma töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökoha korras (5S põhimõtted) mõistab protsessijuhtimise põhimõtteid, sh J-STD-001 (Requirements for Soldered Electrical and Electronic Assemblies) standardit järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonnanõudeid kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorraldusealast terminoloogiat mõistab tootmiskorralduse ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel kasutab oma töös infotehnoloogilisi vahendeid
Elektronikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine	31,5 EKAP	tuvastab elektronikakoostu funktsionaalse rikke komponendi tasemeni tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi omab ülevaadet elektronikakomponentide tööpõhimõtetest mõistab tehnilise dokumentatsiooni olulisust ja tõlgendab selle sisu mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi Selgitab elektriskeemides toimuvaid füüsikalisi protsesse, kirjeldades lihtsamaid füüsikalisi protsesse matemaatiliselt
Elektronika seadmete koostamine sh. tootmistehnoloogia	10,5 EKAP	selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu teab peamisi elektronika tööstuses kasutatavaid materjale ja nende olulisemaid keemilisi omadusi teab erinevate elektronikatööstuses kasutatavate materjalide mõju tervisele ja keskkonnale omab ülevaadet elektronikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja

tehnoloogilistest protsessidest
kasutab tootmisetehnoloogiatega seotud terminoloogiat korrektseõppe- ja inglise keeles
õpib ja täiendab end pidevalt, olles kursis uute tootmises kasutatavate tehnoloogiate ja protsessidega

Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused 6 EKAP

mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis
mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist
mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas
mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel
käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil

Praktika 31,5 EKAP

tunneb ettevõtte sisekorraeskirja, vastava töökoha ametijuhendit ja töökeskkonda ning -korraldust
tunneb praktikaettevõtte tehnoloogilisi protsesse
täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid
analüüsib ennast tööalaselts ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt
hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid

Üldõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus

Maht

Õpiväljundid

Kunstiained 1,5 EKAP

eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid;
tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga;
analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse;
kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks;
väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse

Keel ja kirjandus 6 EKAP

väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses;
arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal;
koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates;
loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid;
väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga;
tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega

Loodusained 6 EKAP

mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel;
mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel;
mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele;
leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel

Sotsiaalaained 7 EKAP

omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist.
omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust.
mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevust.
hindab üldnimelikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu.

Võõrkeel (inglise keel) 4,5 EKAP

Suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti
kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga
kasutab võõrkeeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise

strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleeõpet elukestva õppega mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel
on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid

Matemaatika	5 EKAP	<p>kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust;</p> <p>kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest;</p> <p>seostab matemaatika teiste õppeainetega kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi;</p> <p>esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult;</p> <p>kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel</p>
-------------	--------	--

Õppekava struktuur:

Elektroonikaseadmete tehnika õppekava maht on 180 EKAP, millest:

1) üldõpingud 30 EKAP;

Keel ja kirjandus 6 EKAP;

Võõrkeel 4,5 EKAP;

Matemaatika 5 EKAP;

Loodusained 6 EKAP;

Sotsiaalsained 7 EKAP;

Kunstiained 1,5 EKAP;

Eesti keel teise keelena (vene õppekeelega rühmadele) 5 EKAP;

2) põhiõpingud 123 EKAP, sealhulgas lõimitud võtmepädevuste õpe 30 EKAP ja praktika 31,5 EKAP;

Elektroonikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine 10,5 EKAP, sealhulgas inglise keel 4,5 EKAP;

Elektroonikaseadmete remontimine 13,5 EKAP, sealhulgas inglise keel 1,5 EKAP, sotsiaalsained 1,5 EKAP ja õppekeel 1,5 EKAP;

Mõõteriistade kasutamine testimiseks 9 EKAP, sealhulgas matemaatika 3,5 EKAP ja loodusained 1,5 EKAP;

Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses 10,5 EKAP, sealhulgas inglise keel 1,5 EKAP ja õppekeel 3,5 EKAP;

Elektroonikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine 31,5 EKAP, sealhulgas matemaatika 4,5 EKAP ja loodusained 6 EKAP;

Elektroonikaseadmete koostamine ja tootmistehnoloogia 10,5 EKAP, sealhulgas loodusained 1,5 EKAP;

Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused 6 EKAP;

Praktika 31,5 EKAP;

3) valikõpingud 27 EKAP, sealhulgas praktiline töö koolis 6,5 EKAP.

Valikõpingute moodulid (27 EKAP)

Nimetus	Maht	Õpiväljundid
Induktiivkomponendid	4 EKAP	tunneb ära 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
Erialane saksa keel	2 EKAP	
Erialane inglise keel	3 EKAP	nimetab inglise keeles peamiseid elektrotehnikaga seotud mõisteid ja termineid; töövahendite nimetusi; enamkasutatavad elektrotehnilised materjale; majandustermineid, esmaabi andmisel kasutatavaid väljendeid ja sõnavara kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda ja põhiprotsesse elektroonikaseadmete koostamisel inglise keeles oskab tõlkida tehnoloogilisi juhendeid (seadmete programmid, tehn. parameetrid), osaloetelu (BOM, tükileht), valmistusjuhendeid (tootmiskaart, protsessi kaart)
Programmeeritav loogika	5 EKAP	teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist

		oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke
Digitaalelektronika	4 EKAP	mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaate
Digitaalelektronika ,praktiline töö koolis	6 EKAP	omab ülevaadet ja praktilist oskust andmete digiteerimisel ja arhiveerimisel tunneb arvuti lisaseadmete tööpõhimõtteid, kulumaterjalide ja hoolduse vajadust oskab teostada optilist tekstituvastust ja teab tekstide digiteerimisele esitatavaid nõudeid oskab kasutada erinevaid nutiseadmeid ja täiendada nende rakendustarkvara tunneb digifotograafia põhimõisteid ja oskab esmast fototöötlust oskab kasutada 3D jooniseid ja 3D printerit oskab koguda ja töödelda digitaalseid asukohaandmeid
Elektripaigaldustööd	4 EKAP	konstrueerib lihtsamaid elektrivalgustuse skeeme. rakendab lihtsamais automaatika skeeme. rakendab asünkroonmootori juhtimise skeeme. teostab erinevaid kaablite paigaldusi.
Elektriohutus	2 EKAP	elektrivoolu toime inimese organismile käitumine elektrilöögi ohu ja elektrilõõnetuse korral. toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest. PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseüliliiti. Potentsiaali ühtlustus. Maandamine.
Elektritööd, praktiline töö koolis	6 EKAP	õpilane paigaldab kaableid, jaotuskilpe, lüliteid, kontakte, valgusteid. õpilane teostab lihtsamaid automaatika paigaldamise ja reguleerimistööd. Õpilane otsib tekkinud vead juhistikus ja parandab need.
Riigikaitseõpetus (Valikmoodul)	3 EKAP	mõistab ajateenistuse kui spetsiifilise ala nõudeid; omab teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis on vajalikud efektiivseks tegutsemiseks kaitsejõududes ja riigikaitse valdkonnas käitub laitmatult ja tuleb toime riigikaitse laagris

Valikõpingute valimise võimalused:

Valikõpingute eesmärk on täiendada ja süvendada üldõpingute ja põhiõpingute käigus saavutatud õpiväljundeid. Valikõpingute moodulite sisu üle otsustab kool lähtudes tööturu hetke vajadustest, kaasates otsustusprotsessi erialaspetsialiste ja õppijate esindajat. Valikõpingute moodulid (12moodulit) jagunevad 3 gruppi: programmeeritav loogika, elektripaigaldused ja muud erialaõpinguid toetavad moodulid. Õpilased valivad 2 suuna ja muude moodulite vahel nii, et oleks õppekavas nõutud 27 EKAPit läbitud.

Õppekava kontaktisik:

Enno Puidet
kutseõpetaja
Telefon +37256150170, enno.puidet@hariduskeskus.ee

Märkused:

Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:

https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=415

https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=415&rakenduskavad=jah (koos moodulite rakenduskavadega)

Elektroonikaseadmete tehnik

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	123	48	33	42
Elektroonika seadmete visuaalsete vigade tuvastamine	10,5	10,5		
Elektroonikaseadmete remontimine	13,5			13,5
Mõõteriistade kasutamine testimiseks	9	9		
Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses	10,5			10,5
Elektroonikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine	31,5	10	21,5	
Elektroonika seadmete koostamine sh. tootmistehnoloogia	10,5	10,5		
Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	2	2	2
Praktika	31,5	6	9,5	16
Üldõpingute moodulid	30	12	9	9
Kunstiained	1,5	1,5		
Keel ja kirjandus	6	2	2	2
Loodusained	6	3	1,5	1,5
Sotsiaaalained	7	3	2	2
Võõrkeel (inglise keel)	4,5	1	1,5	2
Matemaatika	5	1,5	2	1,5
Valikõpingute moodulid	27		18	9
Induktiivkomponendid	4			4
Erialane saksa keel	2		2	
Erialane inglise keel	3		3	
Programmeeritav loogika	5			5
Digitaalelektronika	4		4	
Digitaalelektronika ,praktiline töö koolis	6		6	
Elektripaigaldustööd	4		4	
Elektriohutus	2		2	

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Elektritööd, praktiline töö koolis	6		6	
Riigikaitseõpetus (Valikmoodul)	3		3	

Elektronikaseadmete tehnik

Seosed kutsestandardi „Elektronikaseadmete tehnik, tase 4“ kompetentside ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid							Valikõpingute moodulid										
	Elektronika seadmete visuaalsete vigade tuvastamine	Elektronikaseadmete remontimine	Mõõteriistade kasutamine testimiseks	Töö ja tootmise korraldus elektronika tööstuses	Elektronikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine	Elektronika seadmete koostamine sh. tootmistehnoloogia	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	Praktika	Induktiivkomponendid	Erilane saksa keel	Erilane inglise keel	Programmeeritav loogika	Digitaalelektronika	Digitaalelektronika ,praktiline töö koolis	Elektripaigaldustööd	Elektriohutus	Elektritööd, praktiline töö koolis	Riigikaitseõpetus (Valikmoodul)
B2.1 Testimine ja mõteseadmete töö kontrollimine.Tegevusnäitajad: 1. <input type="checkbox"/> kontrollib toote vastavust dokumentatsioonile, kasutades selleks vajalikke mõõteriistu; 2. <input type="checkbox"/> kontrollib ja seadistab mõteseadmeid, testseadmeid ja -süsteeme ning vajadusel tööriistu, lähtudes tööjuhendist. Teadmised: <input type="checkbox"/> Teadmised: 1) <input type="checkbox"/> mõõteriistade ja testseadmete liigid, kasutusvaldkonnad ja tehnoloogilised nõuded; 2) <input type="checkbox"/> elektrilised ja mitteelektrilised suurused (pinge, pikkus, kaal jm) ja mõõtühikud (volt, amper, oom, meeter, kilogramm jm); 3) <input type="checkbox"/> kalibreerimise, vastavushindamise ja taatlemise mõisted.		X	X	X		X		X				X					X	
B2.2 Elektronikaseadmete valmistamine.Tegevusnäitajad: 1. <input type="checkbox"/> koostab elektronika- ja kaablikoostud vastavalt toote dokumentatsioonile, tuginedes koostule kehtestatud kvaliteedikriteeriumidele ning IPC J-STD-001, IPC-A-610 ja IPC/WHMA-A-620 või muu samaväärse standardi nõuetele; loeb elektriskeeme; 2. <input type="checkbox"/> käsitleb ja valmistab jootmiseks ette elektronika komponente ja materjale; teeb käsijootmist,				X		X		X	X			X	X	X				

järgides tööjuhendit, toote dokumentatsiooni ja/või IPC-A-610 või muu samaväärse standardi elektroonikakooste puudutavaid kvaliteedikriteeriume ning kasutades erinevaid käsijootmise tööriistu. Teadmised: <input type="checkbox"/> Teadmised: 1) <input type="checkbox"/> erinevad elektroonika komponendid; 2) <input type="checkbox"/> kaabli- ja juhtmeköidiste või -koostude koostamise protsessid; 3) <input type="checkbox"/> mehhaanilise koostamise protsessid (neetimine, krüvimine, liimimine, pressimine, keevitamine); 4) <input type="checkbox"/> IPC J-STD-001, IPC-A-610 ja IPC/WHMA-A-620 või muu samaväärse standardi nõuded; 5) <input type="checkbox"/> jootmisprotsessis kasutatavad materjalid ja nende omadused (IPC J-STD-002 kuni 006 või muude samaväärsete standardite kohaselt).																		
B2.4 Elektroonikaseadmete visuaalsete ja funktsionaalsete vigade tuvastamine. Tegevusnäitajad: 1. <input type="checkbox"/> hindab visuaalselt elektroonikakoostu komponentide ja koostu vastavust nõuetele; tuvastab elektroonikakoostu nõuetele mittevastavad ja vigastatud komponendid, kasutades mõõtmistulemusi ja elektriskeemi; 2. <input type="checkbox"/> tuvastab vea põhjuse elektroonikakoostus vastavalt elektriskeemi funktsionaalsetele ja visuaalsetele nõuetele. <input type="checkbox"/> Teadmised: 1) <input type="checkbox"/> IPC-A-600, IPC-A-610 ja IPC/WHMA-A-620 või muude samaväärsete standardite nõudeid; 2) <input type="checkbox"/> tüüpilised skeemitehnilised lahendused.	X		X		X	X		X	X				X	X	X		X	
B2.3 Elektroonikaseadmete remontimine. Tegevusnäitajad: 1. <input type="checkbox"/> taastab elektroonikakoostu funktsionaalsuse ja muudele nõuetele vastavuse, arvestades IPC 7711 ja 7721 või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid; 2. dokumenteerib tööprotsessi nõutud parameetrid ja kõrvalekalded. <input type="checkbox"/> Teadmised: 1) <input type="checkbox"/> IPC 7711 ja 7721 või muude samaväärsete standardite nõuded ja juhised 2) <input type="checkbox"/> tootmisdokumentidele esitatavad nõuded; 3) tootmisprotsessi erinevates osades kasutatavaid dokumendid	X	X	X		X			X	X				X	X	X		X	
B2.5 Elektroonikaseadmete tehnika kutset läbiv kompetents. Tegevusnäitajad: 1. <input type="checkbox"/> järgib tööprotsessi, jälgib ja hoiab kvaliteeti ning tootlikkust; järgib töövahendite hoolduspõhimõtteid; 2. mõistab tootmise üldist korraldust ja saab aru oma rollist tootmises; 3. <input type="checkbox"/> kasutab oma töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras (5S põhimõtted); lähtub tootmise tõhususe ja mõjususe parendamise meetodikast (nt LEAN ja six sigma); kasutab materjale ja töövahendeid	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X					X		X

heaperemehelikult ja säästlikult; 4. järgib töökeskkonna ja tööohutusnõudeid (sh jäätmete sorteerimine), kasutades töökaitsevahendeid ja ohutuid ning ergonoomilisi töövõtteid; 5. lähtub ESD ja RoHS põhimõtetest; 6. veendub kasutatavate mõõte- ja töövahendite nõuetele vastavuses, jälgides märgistuse olemasolu (kalibreerimist tõendavad märgistused); 7. kasutab erialaterminoloogiat, saab aru ja täidab juhenddokumentidest tulenevaid nõudeid; järgib organisatsioonis kehtestatud dokumenteerimise nõudeid; 8. kasutab elektriskeeme, mehhaanika- ja koostejooniseid, mõistab tehniliste parandustööde arhiveerimise vajalikkust edaspidise töö seisukohast; 9. osaleb meeskonnatöös; 10. pakub välja parendusi ja uuendusi; kasutab arengu- ja koolitusvõimalusi; 11. kasutab arvutit vastavalt Digipädevuste enesehindamiskaala (lisa 1) tasemele "Iseseisev kasutaja"; 12. kasutab ühte vabalt valitud võõrkeelt (soovitavalt inglise keelt) tasemel A2 (lisa 2 „Keelte oskustasemete kirjeldused“). Hindamismeetod(id): Läbivaid kompetentse hinnatakse teiste kutsestandardis toodud kompetentside hindamise käigus.

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	Elektronika seadmete visuaalsete vigade tuvastamine	10,5	Värdi Soomann, Enno Puidet, Mart Ronk
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane tuvastab visuaalselt elektronikaseadme vea põhjuse vastavalt elektronikakoostudele esitatavatele nõuetele ja eristab visuaalselt erinevaid komponentide tüüpe sõnastades oma argumente kontekstikohaselt		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
95 t	46 t	132 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
hindab visuaalselt trükkplaate vastavalt standardi IPC-A-600 (Acceptability of Printed Boards) või muude samaväärsete standardite nõuetele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 19 praktiline töö: 39 iseseisev töö: 10 kokku: 68	hindab trükkplaadi kvaliteeti standardi abil lähtudes seal esitatud nõuetest	Mitteeristav
Lävend		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
hindab visuaalselt elektronikakooste vastavalt standardi IPC-A-610 (Acceptability of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõuetele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 19 praktiline töö: 39	hindab elektronikakoostude kvaliteeti standardi abil lähtudes seal esitatud nõuetest	Mitteeristav

iseseisev töö: 10 kokku: 68		
Lävend		

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
hindab visuaalselt kaablikooste vastavalt standardi IPC/WHMA-A-620B (Requirements and Acceptance for Cable and Wire Harness Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõuetele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 39 praktiline töö: 39 iseseisev töö: 18 kokku: 96	hindab kaablikoostude kvaliteeti standardi abil lähtudes seal esitatud nõuetest	Mitteeristav
Lävend		

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 (Component Identification Training and Reference Guide) kirjeldatud elektroonikakomponente Jaotus tundides: teoreetiline töö: 18 praktiline töö: 15 iseseisev töö: 8 kokku: 41	nimetab ja eristab visuaalselt elektroonikakomponente elektroonikakoostul ja elektriskeemil	Mitteeristav
Lävend		

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
kasutab korrektset õppe- ja inglisekeelset standardites kasutatavat terminoloogiat		kasutab korrektset õppe- ja inglisekeelset standardites kasutatavat terminoloogiat, suutes vabalt orienteeruda standardiraamatutes ja selgitada enda seisukohti selgitab kasutatavate standardite ülesehitust ja sisu ning oskab kasutada lisanduvaid rakendusdokumente saab aru ja täidab juhenddokumentidest tulenevaid nõudeid	Eristav

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Lõimitud teemad	Inglise keel 4,5 EKAP lõimib eriala õpetaja
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane peab sooritama kõik testid ja proovitööd lävedile vastavalt
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	IPC-A-600 IPC-A-610 IPC-DRM-18 IPC DVD PTH-E IPC DVD SMT-E IPC DVD-54 (ESD) IPC-A-620 IPC-DRM-WHA IPC DVD-56C (Wire Harness Assembly Methods) IPC DVD-58C (Introduction to Wire Crimping) IPC DVD-59C (Wire Preparation) IPC DVD-60C (The Seven Sins of Wire Harness Assembly) IPC DVD-65C (Fiber Optic Cable Assembly) e-kursus elektroonikakomponentidest http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3508/Elektronikakomponendid.zip/index.html

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	Elektronikaseadmete remontimine	13,5	Värdi Soomann, Jüri Puidet, Enno Puidet, Mart Ronk, Allan Kauge, Karlo Tamm
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised, oskused ja hoiakud, mis on vajalikud elektronikaseadmete remontimiseks		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained		
78 t	39 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
taastab remonditava elektronikakoostu rikke eelsele olukorrale sarnaselt standardis toodud juhiste, valides sobiva remondiprotsessi vastavalt enda oskuste tasemele	analüüsib ja määratleb enda oskusi erinevate remondiprotsesside teostamiseks korras töökohta elektronikaseadmete remondi nõuetekohaseks teostamiseks	Mitteeristav
Lävend		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid	kasutab elektronikaseadmete remondiks kasutatavaid tööriistu sihtotstarbeliselt koostab vastavalt ette antud dokumentatsioonile prototüübi, kasutades materjale ja töövahendeid heaperemehelikult ning säästlikult	J-Std-001 IPC_7711/21 IPC-A-610 IPC DVD-41C (remontimine läbiviikitehnoloogia korral) IPC DVD-67C (remontimine pliivaba joodise korral) IPC DVD-91C (sissejuhatus pindliitetehnoloogia remontimisse) IPC DVD-92C (remondi teostamine pindliite kondensaatorite ja takistite korral) IPC DVD-93C (remondi teostamine kullitiivakujuliste väljaviikudega) IPC DVD-94C (remondi teostamine J-kujuliste väljaviikude korral) IPC DVD-95C (pindliite remondijaamad) IPC DVD-96C (remondi teostamine maatriksväljaviikudega komponentide korral) IPC DVD-97ABC (elektronikakoostude vooluradade ja jooteplatside remontimine)	Loeng Praktiline töö Test Arutelu	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of ElectronicAssemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid

Lävend**Iseseisvad tööd**

järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of ElectronicAssemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid

Praktilised tööd

järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of ElectronicAssemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
dokumenteerib remondiprotsessi vastavalt nõuetele taasesitamist võimaldaval kujul	hindab ülesande lahendamise käigus tööriistade ja tootismaterjalide sobilikkust etteantud ülesande lahendamiseks ning informeerib koheselt tekkinud kõrvalekalletest sisekorraeeskirjades kehtestatud isikut	Standardi IPC-7711/21 sissejuhatus ja dokumentatsioon	Loeng Praktiline töö Test Arutelu	Mitteeristav
Lävend				
Remonditud seade töötab.				
Praktilised tööd				
Praktilised tööd dokumenteerimiseks				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab elektroonikaseadmete remondiga seotud terminoloogiat ja väljendab ennast õppe ja inglise keeles arusaadavalt	kasutab korrektset elektroonikaseadmete remondiga seotud erialavaldkonna terminoloogiat, suutes vabalt kasutada õppe- ja ingliskeelseid tehnilisi spetsifikatsioone	IPC standardisüsteem. IPC-T-50 terminoloogia IPC-7711/21 sissejuhatus ja dokumentatsioon IPC-DRM-18 terminoloogia seisukohalt	Loeng Praktiline töö Test Arutelu	Mitteeristav
Hindamisülesanne:				
Hindamistöö elektroonikatööstuse alaste standarditega terminoloogia ja terminite tundmise kontrolliks				
Lävend				

Tunneb elektroonikatööstuse alaste terminite tähendust.
Iseseisvad tööd
Iseseisev töö elektroonikatööstuse alaste standarditega terminoloogia ja terminite sisu omandamiseks
Praktilised tööd
Praktilised tööd elektroonikatööstuse alaste standarditega terminoloogia ja terminite sisu omandamiseks

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
käitub vastavalt sisekorraeeskirjadele kasutades situatsioonile sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist	jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele	jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele	Loeng Praktiline töö Test Arutelu	Mitteeristav
Hindamisülesanne: jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele				
Lävend				
Iseseisvad tööd				
jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele				
Praktika				
jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele				

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest	käitub vastavalt sisekorraeeskirjadele kasutades situatsioonile sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist	on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest	Loeng Praktiline töö Test Arutelu	Mitteeristav
Hindamisülesanne: on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest				
Lävend				

Iseseisvad tööd
on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest
Praktilised tööd
on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest

Lõimitud teemad	sisaldab 1,5 EKAP õppe/ emakeelt, 1,5EKAP inglise keelt ja 1,5 EKAP sotsiaalaineid.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	<p>J-Std-oo1 IPC_7711/21 IPC-A-610 IPC DVD-41C (remontimine läbiviiktehnoloogia korral) IPC DVD-67C (remontimine pliivaba joodise korral) IPC DVD-91C (sissejuhatus pindliitetehnoloogia remontimisse) IPC DVD-92C (remondi teostamine pindliite kondensaatorite ja takistite korral) IPC DVD-93C (remondi teostamine kullitiivakkujuliste väljaviikudega) IPC DVD-94C (remondi teostamine J-kujuliste väljaviikude korral) IPC DVD-95C (pindliite remondijaamad) IPC DVD-96C (remondi teostamine maatriksväljaviikudega komponentide korral) IPC DVD-97ABC (elektroonikakoostude voluradade ja jooteplastide remontimine) IPC DVD-97C (trükkplaatide metalliseeritud aukude remont)</p>

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	Mõõteriistade kasutamine testimiseks	9	Värdi Soomann, Jüri Puidet, Enno Puidet, Mart Ronk
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	<p>Mõõteriistade kasutamine testimiseks 9 EKAP, sealhulgas matemaatika 3,5 EKAP ja loodusained (füüsika) 1,5 EKAP; teab ja mõistab SI-süsteemi mõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid (ka muud süsteemid) kasutab mõõteriistade ja testseadmeid elektronikaseadmete kontrollimisel erinevate signaalide, elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel kalibreerib mõõte- ja tööriistu järgides tööjuhendit ja ohutusnõudeid teab erinevate mõõteriistade toimimise iseärasusi tulenevalt mõõteriista ehitusest oskab arvutada mõõtevõlgasid ja selgitab nende sisu oskab kasutada iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks ja oskab tulemusi tehnoloogiliste vahenditega töödelda ja analüüsida</p> <p>õpetusega taotletakse, et õpilane teab ja tunneb olulisemaid mõõtühikuid, mõõteriistu ja testseadmeid ning oskab neid kasutada tööülesannete lahendamisel</p>		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
120 t	55 t	59 t	
Teemad ja alateemad	<p>Füüsika Elektriõpetus. Elektrostaatika. Kehade elektriseerimine. Coulombi seadus. Elektrivälgi. Alalisvoolu seadused. Pinge ja voolutugevus. Takistus. Ohmi seadus vooluringi osa kohta. Juhtide ühendusviisid.</p>		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab ja mõistab SI-süsteemi mõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid (ka muud süsteemid) Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 iseseisev töö: 3 kokku: 13	loetleb füüsikaliste suuruste tähistusi ja mõõtühikuid ning selgitab nende füüsikalist sisu kasutab matemaatilisi seoseid ja meetodeid SI-süsteemi mõõtühikute teisendamiseks	SI-süsteemi mõõtühikud ja nendest tuletatud elektriliste suuruste mõõtühikud.	Loeng, Test: mõisted, tähistused/ tingmärgid ja mõõtühikud, Arvutusülesannete lahendamine	Eristav

Hindamisülesanne: Kontrolltöö: SI-süsteemi ühikute teisendamine, Arvutusülesannete lahendamine		Hindamismeetod: Kontrolltöö
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
teab SI-süsteemi mõõtühikuid ja neist tulenevaid põhilisi elektriliste suuruste mõõtühikuid ja nende tähiseid. Oskab teisendada mõõtühikuid	Teab nendevahelisi seoseid-valem mõõtühiku tuletamiseks	Teab kõiki elektromagneetiliste suuruste mõõtühikuid ja tähiseid.
Iseseisvad tööd		
Referaat muude mõõtesüsteemide kohta		
Praktilised tööd		
Laboritööd, millised eeldavad mõõtmise käigus ühikute teisendamist andmaks nõutud ühikutes lõppvastust.		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab mõõteriistad ja testseadmeid elektroonikaseadmete kontrollimisel erinevate signaalide, elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel Jaotus tundides: praktiline töö: 26 kokku: 26	valib nõuetekohase mõõteriista lähtuvalt mõõdetavast suuruselt viib korrektselt läbi mõõteoperatsiooni lähtuvalt mõõdetavast signaalist või suuruselt ja oskab hinnata mõõtetulemuse tõesust lähtuvalt töösituatsioonist	Mõõteriistade kalibreerimine Mõõteriistad ja testseadmed ning nende kasutamine	Praktiline töö	Eristav
Hindamisülesanne: Etteantud skeemi koostamine ja nõutud parameetrite mõõtmine,mõõtmistel põhinevad arvutused, vormistamine		Hindamismeetod: Praktiline töö		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Skeem koostatud, mõõtmised sooritatud, arvutused tehtud. Esineb vigu mõõtepiirkondade valikul/täpsus!/ 	Skeem koostatud, mõõtmised sooritatud, arvutused tehtud. Oskab põhjendada sooritatud protsessi ja valikuid.Mõõtmiste,arvutuste põhjal koostatud graafikud /võib esineda vigu/	Töö sooritatud vigadeta, graafikud õiged /mastaabid/.		
Praktilised tööd				
Elektriliste suuruste/ parameetrite mõõtmine laboris, mõõtmistulemuste vormistamine ja analüüs.				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
kalibreerib mõõte- ja tööriistu järgides tööjuhendit ja ohutusnõudeid	Käesoleva väljundi hindamine toimub läbivalt 2, 4 ja 6. väljundi omandamise käigus	Mõõteriistade kalibreerimine Mõõteriistade lubatud max .viga ja selle arvestamine mõõtmisel Mõõteriistade juhenditega tutvumine	Mitteeristav

Hindamismeetod: Praktiline töö
Lävend
On täitnud õpiväljundite 2, 4 ja 6 nõuded.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab erinevate mõõteriistade toimimise iseärasusi tulenevalt mõõteriista ehitusest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 13 iseseisev töö: 13 kokku: 26	selgitab mõõtmistega ja mõõteriistadega seotud tingmärkide tähendusi selgitab, lähtudes mõõteriista (füüsilistest) tööpõhimõtetest mõõteriista eeliseid ja puuduseid	Mõõteriistade ehitus ja iseärasused Mõõteriistade kalibreerimine Mõõteriistad ja testseadmed ning nende kasutamine	Loeng, iseseisev töö Rühmatöö: sobiva mõõteriista valik lähtuvalt mõõteriista tööpõhimõttest	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Referaadi esitlus			Hindamismeetod: Referaat Suuline esitus	
Lävend				
Õpilane on koostanud referaadi/d/ ja esitleb neid suuliselt.				
Iseseisvad tööd				
Referaat: - füüsiliselt erinevate tööpõhimõtetega mõõteriistade võrdlus -analoog- ja digitaal mõõteriistade võrdlus.				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
arvutab mõõtevigasid ja selgitab nende sisu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 7 kokku: 13	arvutab mõõtevigasid ja põhjendab selle tegevuse vajadust	Mõõtmisvead, nende tekke põhjused ja mõõtevea arvutamine	Loeng Praktiline töö Arvutusülesannete lahendamine	Eristav
Hindamisülesanne: Kontrolltöö: mõõtevigade arvutusülesanded või praktilise mõõtmise vigade analüüs			Hindamismeetod: Kontrolltöö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Selgitab, millest sõltub mõõtmise täpsus, toob näiteid. Oskab valida õiged mõõteriistad ja piirkonnad.	Oskab praktilistes mõõtmistes vältida mõõtmisvigu ja arvutada mõõtevea lähtudes mõõtevahendite vigadest.	Analüüsib /kirjeldab ja põhjendab/ oma valikuid mõõtmisprotsessi läbiviimisel		
Praktilised tööd				

Labori praktiliste tööde ajal mõõtevigade arvutamine.

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks ja oskab tulemusi tehnoloogiliste vahenditega töödelda ja analüüsida Jaotus tundides: praktiline töö: 26 kokku: 26	teostab korrektselt mõõteoperatsiooni lähtuvalt mõõdetavast signaalist või suurusest ja oskab hinnata mõõtetulemuse tõesust lähtuvalt töösituatsioonist	Erinevad mõõteriistad ja testseadmed ning nende kasutamine erinevate elektroonikaskeemide parameetrite mõõtmisel.	Praktiline töö	Eristav
Hindamisülesanne: Koostada skeem, sooritada mõõtmised, anda hinnang mõõtmistäpsusele.			Hindamismeetod: Praktiline töö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Skeem koostatud, mõõtmised sooritatud õigesti vajaliku/võimaliku/täpsusega. Oskab hinnata mõõtmistäpsust.	Skeem koostatud, mõõtmised sooritatud õigesti vajaliku/võimaliku/täpsusega. Oskab arvutada mõõtmistäpsust. Lubatud vigade esinemine.	Skeem koostatud, mõõtmised sooritatud õigesti vajaliku/võimaliku/täpsusega. Oskab arvutada mõõtmistäpsust.		
Praktilised tööd				
Praktilised tööd: sobiva mõõteriista valik, kalibreerimine ning mõõtmise teostamine				

Hindamiskriteeriumid	Füüsika : õpilane on omandanud elektrivoolu põhimõisted ja on suuteline teostama mõõtmisi lihtsate elektriskeemide puhul. /U, I, R/
Õppemeetod	loeng, praktilised katsed elektrotehnika laborites.
Hindamisülesanne	Kompleksne ülesanne, mis eeldab põhiliste elektriliste suuruste mõistmist ja oskust kasutada/arvutada/ leida vajalikke nõutuid füüsikalisi suuruseid.
Hindamismeetod	Arvestustöö
Hindamine	Mitteeristav
Lävend	
Arvestustöö eest on saadud vähemalt 60% õigeid tulemusi.	
Lõimitud teemad	Matemaatika 3,5 EKAP =91h /keegi mate õpetaja/ 1,5 EKAP loodusaineid(füüsika) Enno 39h
Iseseisev töö	Koostada etteantud nõuetega segaahel ning leida selle kogutakistus.
Praktilised tööd	Laboris lihtsate ahelate koostamine ja ahela parameetrite /voolude, pingete /mõõtmine.

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	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.
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	e-kursus mõõtmisteooriast http://opiobjektid.tptlive.ee/Elektrimootmised_e-kursus/ e-kursus elektriliste suuruste mõõtmisest http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/1734/Elektritood%20ja%201osa.zip/index.html e-kursus automaatikamõõtmisteks vene keelsena http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2393/Teooria.zip/index.html

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	Töö ja tootmise korraldus elektroonika tööstuses	10,5	Mart Ronk
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab oma rolli valitud erialal ja teab kaasaegseid töökorralduse põhimõtteid ning nõudeid elektroonikatööstuses		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid
mõistab tootmise üldist korraldust ja saab aru oma rollist ettevõttes (LEAN tootmise ja sixsigmapõhimõtted)	selgitab tootmiskorraldust ja enda rolli ettevõttes, kasutades korrektset erialast eesti- ja inglise keelset terminoloogiat

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
kasutab oma töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökoha korras (5S põhimõtted)	nimetab töökaitsevahendeid ja kirjeldab nende kasutamist, järgides ergonoomika põhimõtteid ja ohutuid töövõtteid (sh jäätmete sorteerimine, ESD nõuded, RoHS direktiiv, J-STD-033 (Handling, Packing, Shipping and Use of Moisture/Reflow Sensitive Surface Mount Devices))	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
mõistab protsessijuhtimise põhimõtteid, sh J-STD-001 (Requirements for Soldered Electrical and Electronic Assemblies) standardit	selgitab protsessijuhtimise põhimõtteid, kasutades erialaterminoloogiat, (sh selgitab toodete jälgitavuse ja jälitavuse nõudeid)	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Õpiväljund 4		Hindamiskriteeriumid	Hindamine
järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonnanõudeid		nimetab töökaitsevahendeid ja kirjeldab nende kasutamist, järgides ergonoomika põhimõtteid ja ohutuid töövõtteid (sh jäätmete sorteerimine, ESD nõuded, RoHS direktiiv, J-STD-033 (Handling, Packing, Shipping and Use of Moisture/Reflow Sensitive Surface Mount Devices))	Eristav
Hinne 3	Hinne 4		Hinne 5

Õpiväljund 5		Hindamiskriteeriumid	Hindamine
kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorraldusealast terminoloogiat		osaleb mooduli teemadega seotud õppekeelsetes arutlustes, väljendab ennast keeleliselt arusaadavalt ning kasutab erialaga seonduvaid põhimõtteid valdavalt õiges kontekstis	Eristav
Hinne 3	Hinne 4		Hinne 5

Õpiväljund 6		Hindamiskriteeriumid	Hindamine
mõistab tootmiskorralduse ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel		töötab tulemuslikult meeskonnas, teades enda rolli ning täites ülesandeid vastutusvaldkonna piires	Eristav
Hinne 3	Hinne 4		Hinne 5

Õpiväljund 7		Hindamiskriteeriumid	Hindamine
kasutab oma töös infotehnoloogilisi vahendeid		kasutab infotehnoloogilisi vahendeid oma tööülesannete piires, lähtudes tasemetest AO1-AO7	Mitteeristav
Lävend			

Lõimitud teemad	1,5 EKAP inglise k. 3,5 EKAP eesti k.

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	Elektronikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine	31,5	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane tuvastab vea elektronikaseadmes vastavalt elektronikakoostudele esitatavatele funktsionaalsetele nõuetele		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
355 t	173 t	291 t	
Teemad ja alateemad	<p>Füüsika- Elektromagnetism: elektrivool, energiaallikad, alalis- ja vahelduvvool, staatiline elekter, materjalide elektrijuhtivus, elektrivool metallides ja pooljuhtides. Magnetväli, laengud magnetväljas, elektromagnetiline induktsioon, materjalide magnetilised omadused (nt informatsiooni salvestamiseks), elektromagnetkiirgus. Lainefüüsika: akustilised, elektromagnetilised ja valguslained, nende tekkimise allikad, muundamine ja levimine keskkonnas. Spektrid. Laserid</p> <p>Keemia-Metallid, nende tähtsamad omadused. Metallide üldised füüsikalised omadused, metallide keemilised omadused (reageerimine mittemetallidega, veega, lahjendatud hapetega, soolalahustega). Metallühendid, nende levik looduses.</p> <p>Pooljuhtmaterjalid, nende üldised omadused. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid. Elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugevad ja nõrgad elektrolüüdid</p>		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tuvastab elektronikakoostu funktsionaalse rikke komponendi tasemeni Jaotus tundides: praktiline töö: 76 kokku: 76	eristab erineva funktsionaalsusega elektriskeemi osad elektriskeemil ja elektronikakoostul selgitab välja rikkis komponendid elektronikakoostul	Tunneb elektronikakomponentide funktsioneerimise põhimõtteid ja eristab toimivaid komponente mittetoimivatest (rikkis komponentidest). Mõõtmised ahelas vigase komponendi leidmiseks ja komponendi defekteerimiseks.	Loeng Iseseisev töö Praktilised tööd	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Elektriskeemist on kõrvaldatud rikkis komponendid, skeem töötab nõuetekohaselt.	Elektriskeemist on kõrvaldatud rikkis komponendid, skeem töötab nõuetekohaselt. Õpilane oskab selgitada riket põhjustanud situatsiooni, ning oma	Elektriskeemist on kõrvaldatud rikkis komponendid, skeem töötab nõuetekohaselt. Õpilane oskab selgitada riket põhjustanud situatsiooni, ning oma		

veaotsimise ning defekteerimise tehnoloogiat.

veaotsimise ning defekteerimise tehnoloogiat.

Lisaks oskab õpilane teha ettepanekuid skeemi täiustamiseks selliselt, et antud rike edaspidi ei saaks korduda.

Praktilised tööd

Praktilised tööd rikkis komponentide väliste ilmingute ja tehniliste veaparameetrite tundmaõppimiseks. Komponentide korrasoleku kontroll/ parameetrite määramine/ testi abil/. Veaotsing.

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 30 praktiline töö: 40 iseseisev töö: 10 kokku: 80	selgitab tüüpiliste skeemitehniliste lahenduste tööpõhimõtteid seostab elektriskeemi ja elektroonikakoostu	Pingejagur, alaldi liigid, toiteploki koostamine/ alaldi, filtrid, stabilisaator/, transistorlülitid, türistorlülitid ja türistorregulaatorid, transistor kui võimendi, võimendi põhiparameetrid, moonutused lihtsas võimendis. Lihtsate digilülituste komponendipõhised skeemid. Digitaalskeemid.	Loengud Iseseisev töö Praktiline töö	Eristav
Hindamisülesanne: Etteantud elektriskeemi koostamine ja selle parameetrite mõõtmine, võrdlemine etteantud nõuetega, skeemi parameetrite muutmine, saavutamaks etteantud väärtusi.			Hindamismeetod: Praktiline töö Kontrolltöö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Skeem funktsioneerib, parameetrid pole paigas.	koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Oskab teha parandusi, saavutamaks etteantud parameetreid.	koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Oskab teha parandusi, saavutamaks etteantud parameetreid. Selgitab kooste tööd, või põhjuseid, miks kooste parameetrid ei vasta nõuetele.		
Iseseisvad tööd				
Erinevate elektroonikaskeemide koostamine Yenkas.				
Praktilised tööd				
Elektroonikakomponentidega erinevad skeemitehnilised praktilised tööd laboris				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
omab ülevaadet elektroonikakomponentide tööpõhimõtetest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 55 praktiline töö: 65 iseseisev töö: 30	selgitab standardis IPC-DRM-18 (Component Identification Training and Reference Guide) toodud elektroonikakomponentide tööpõhimõtteid	Tunneb elektroonikakomponentide tööpõhimõtteid Takistid, Kondensaatorid, Induktiivpoolid ja väiketrafod, Pooljuhtseadiste ja integraallülituste korpused, Juhtmed ja kaablid Lülitid ja releed Lülitite tüübid. Pistmikud. Kaitsmed Patareid ja akud Kuumenevate elementide jahutamine	Loeng praktiline töö iseseisev töö	Eristav

kokku: 150	Trükkplaadid (PWB). Korpused. Varjestatud korpused. Varjestuse vajadus ja viisid. Maandatud korpused. Maanduse vajadus ja ohud. Maanduse viisid. Jahutatavad korpused. Jahutuse viisid. Komponentide kinnitamine korpuste külge. Jahutamise vajadus ja ohud puudumisel. Korpuste märgistus (funktsionaal ja ohumärgistus). Kvaliteedinõuded korpustele.
------------	--

Hindamismeetod:

Praktiline töö
Kontrolltöö

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Test komponentide tundmises /tingmärk, otstarve, parameetrid/ 60%-70% tulemusest, Praktilised tööd omaduste uurimiseks sooritatud.	Test komponentide tundmises /tingmärk, otstarve, parameetrid/ 71% -90% tulemusest, Praktilised tööd omaduste uurimiseks sooritatud.	Test komponentide tundmises /tingmärk, otstarve, parameetrid/ 90+% tulemusest, Praktilised tööd omaduste uurimiseks sooritatud.

Iseseisvad tööd

Referaadid erinevate komponentide kohta: mis, milleks ahelas, põhiparameetrid, alaliigid, nende erisused

Praktilised tööd

Tunneb elektroonikakomponentide tööpõhimõtteid Praktilised tööd: takistite sorteerimine nimiväärtuste järgi; takistite tähiste dešifreerimine; termistoride ja fototakistite omaduste uurimine, kondensaatorite tähiste dešifreerimine, väiketrafo uurimine, korpuste liikide määramine ja tähiste dešifreerimine. Lülitid ja releed.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab tehnilise dokumentatsiooni olulisust ja tõlgendab selle sisu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 25 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 5 kokku: 40	koostab meeskonnatööna lihtsa etteantud elektroonikakoostu tehnilise dokumentatsiooni, vormistades selle vastavalt nõuetele arvutil ja esitleb selle	Mõistab tehnilise dokumentatsiooni olulisust ja selle sisu	Loengud Iseseisev töö Praktiline töö	Mitteeristav

Hindamismeetod:

Arvestustöö
Ülesanne/harjutus

Lävend

Arvestustöö sooritatud

Iseseisvad tööd

Koostab kirjaliku juhendi etteantud mõõtmiste teostamiseks

Praktilised tööd

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 25 praktiline töö: 40 iseseisev töö: 15 kokku: 80	selgitab analoog- ja digitaalsignaali olemust ja erinevusi selgitab analoog- ja digitaalelektronika skeemide tööpõhimõtteid	õpilane oskab teha arvude teisendusi arvustusüsteemide vahel ning tehteid kahendarvudega; kasutab muid levinumaid arvkoode; kasutada Boole'i algebra reegleid ja teisendusi; teisendab ja minimeerib matemaatiliselt või tabelina antud lihtsamat digitaalfunktsiooni; joonistab minimeeritud funktsioonile vastav matemaatiline kuju ja skeem; koostada ja saada aru lihtsamatest digitaalskeemidest, kasutades õpitud loogikalülitisi; tunda ära keerukamatel digitaalskeemidel õpitud sõlmi ja lülitisi; salvestab infot programmeeritava loogika või mäluskeemi; kasutab vastavat programmeerimistarkvara;	Loengud Iseseisev töö Praktiline töö	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Selgitab elektriskeemides toimuvaid füüsikalisi protsesse, kirjeldades lihtsamaid füüsikalisi protsesse matemaatiliselt Jaotus tundides: teoreetiline töö: 40 praktiline töö: 60 iseseisev töö: 20 kokku: 120	tuleb toime lihtsamate füüsikaliste protsesside matemaatilise kirjeldamisega ning suudab selgitada elektroonikakomponentide ja lihtsamate elektroonikaskeemide toimimise füüsikalist sisu	Elektrimahtuvus Alalisvool Vooluring. Ohmi seadus. Allikapinge (elektromotoorjõud). Takistite ja energiaallikate ühendusviisid. Liht- ja liitahelad. Kirchhoffi seadused. Voolu soojuslik toime. Töö ja võimsus. Elektromagnetism Magnetvälja mõisted. Elektrivoolu magnetväli (sirg- ja ringvoolu magnetväli). Vooluga juhtmele mõjuv jõud (vasaku käe reegel). Magnetvoo tihedus, magnetvoog, magnetiline läbitavus, magnetvälja tugevus. Elektromagneti külgetõmbejõud. Magnetiline hüsterees. Elektromagnetiline induktioon Induktiivsus. Elektromagnetiline induktioon, endainduktioon, vastastikune induktioon. Pöörivoolud. Magnetvälja energia. Vahelduvvool Vahelduvvoolu tunnussuurused. Vahelduvvoolu saamine. Faas ja faasinihe. Takistused vahelduvvoolu ahelas, induktiivsus ja mahtuvus vahelduvvoolu ahelas. Vektordiagrammid. Pingeresonants, vooluresonants. Aktiiv- ja reaktiivvõimsus. Võimsustegur. Kolmefaasiline pingesüsteem. Tarvitite täht- ja kolmnurkühendused	Loeng Iseseisev töö Praktiline töö	Eristav

Hindamismeetod:

Praktiline töö
Kontrolltöö

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Teooria testis on saavutatud 60%-74% punktidest. Praktilised tööd sooritatud hindele 3 või 4.	Teooria testis on saavutatud 75- 90% punktidest. Praktilised tööd sooritatud hindele 3 või 4.	Teooria testis on saavutatud üle 90% punktidest. Praktilised tööd sooritatud hindele 4 või 5.
Iseseisvad tööd		
Koostab Yenkas etteantud elektriskeemi ja kaitseb/selgitab kuidas õpilase meelest see töötab.		
Praktilised tööd		
Laboris ,vastavalt ülesannetele, koostab skeemi ja teostab nõutud mõõtmised Praktilised tööd: juhtmetakistuse arvutused; vooluahelate arvutused ohmi ja Kirchhoffi seaduste järgi, elektrivoolu töö ja võimsuse arvutused.; takisti takistuse määramine kaudsel meetodil; juhtme pingekao määramine; lineaartakistite voolutugevuse tunnusjoone määramine.		

Lõimitud teemad	Matemaatika 4,5 EKAP = 117h /matem. õpetaja/ Füüsika 3 EKAP = 78h Eriala õpetaja E.P. Keemia 3 EKAP= 78h /keemia õpetaja/
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne kujuneb kokkuvõtliku hindelise töö põhjal. Kokkuvõtliku töö sooritamise eelduseks on kõigi mooduli läbimise käigus nõutud praktiliste tööde ja kontrolltööde sooritamine. Kokkuvõtlik töö koosneb nii teoreetilisest kui ka praktilisest osast: teoreetilise osa nõutaval tasemel sooritamine on eelduseks praktilisele osale.
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	http://www.allaboutcircuits.com/vol_1/index.html http://www.allaboutcircuits.com/vol_2/index.html http://www.allaboutcircuits.com/vol_3/index.html http://www.allaboutcircuits.com/vol_4/index.html U. Usai „Rakenduselektronika ja impulsstechnika” U. Usai „ELEKTROONIKA KOMPONENDID. Elektroonika alused” IPC-DRM-18 Elektroonika alused e-kursus http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2737/1.%20Elektroonika%20alused.elp.zip/index.html e-kursus transistorid ja pooljuhtseadmed http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2737/2.%20Transistorid.zip/index.html e-kursus mikroelektronikast http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2737/3.%20Mikroelektronika.zip/index.html e-kursus elektroonikaseadmete funktsioneerimise üldpõhimõtetest http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2737/4.%20Voimendamise%20ja%20voimendid.zip/index.html e-kursus rakenduselektronikast, vene k. http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3362/Rakenduselektronika.zip/index.html e-kursus elektroonikakomponentidest http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/3508/Elektronikakomponendid.zip/index.html

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	Elektronika seadmete koostamine sh. tootmistehnoloogia	10,5	Värdi Soomann, Jüri Puidet, Mart Ronk, Karlo Tamm
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet elektronika tööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest, materjalidest ja seadmetest, omandab käsijootetehnoloogia teadmised ja oskab kasutada käsijootmiseseadmeid ja materjale elektronika komponentide jootmiseks		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
150 t	81 t	42 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 17 praktiline töö: 42 iseseisev töö: 8 kokku: 67	kirjeldab jootmisprotsessi füüsikalise-keemilisi aluseid ja toob näiteid erinevate jootmistehnoloogiate eripäradest	Jootetööriistad. Jootematerjalid. Jooteteooria. Käsijootminelainejootmine.. Sulatusjootmine.. Jootekoha puhastamine Kvaliteedikontroll Parandamine	loeng, praktiline töö	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Teostab lihtsamad jootetööd vastavalt IPC -610 standardile				
Praktilised tööd				
THT jootmine; SMT jootmine; jooteparandused				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab peamisi elektronika tööstuses kasutatavaid materjale ja nende olulisemaid keemilisi omadusi	eristab erineva soojusmahtuvusega jootekohti ning valib selle põhjal töövahendid ja -	Elektrotehnilised materjalid. 1. elektrijuhid. 2. isolaatorid	Loeng Kontrolltöö. Arutelu.	Eristav

Jaotus tundides: teoreetiline töö: 39 iseseisev töö: 23 kokku: 62	temperatuurid	3. sulamid 4. jootematerjalid 5. trükkplaadid.		
--	---------------	--	--	--

Hindamisülesanne:

Hindamise aluseks on kõik kontrolltööd ja iseseisvad tööd. Kontrolltööde ja iseseisvate tööde tulemusena peab õppija tõendama, et kõik õpiväljundid on saavutatud nõutaval tasemel.

Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Loetakse arvestatuks kui õppija on sooritanud kõik kontrolltööd ja iseseisvad tööd nõutaval tasemel		

Iseseisvad tööd

Elektronika tootmistehnoloogia teemaliste artiklite lugemine ja loetud teemal ettekande tegemine. Hinnatakse mitteeristavalt.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab erinevate elektronikatööstuses kasutatavate materjalide mõju tervisele ja keskkonnale Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 20	kasutab erinevaid elektronikatööstuses kasutatavaid materjale ohustamata enda ja teiste tervist ning keskkonda	Elektronikakomponentide käsitsemise ja hoiustamine. Töövahendid	Loeng. Kontrolltöö.	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Hindamise aluseks on teoreetiliste teadmiste kontroll mille tulemusena peab õppija tõendama, et on saavutanud õpiväljundi nõutaval tasemel.

Lävend

Õpiväljund loetakse sooritatuks kui Kõik kontrolltööd on sooritatud nõutaval tasemel.

Iseseisvad tööd

Elektronika tootmistehnoloogia teemaliste artiklite lugemine ja loetu teemal ettekande tegemine. Hinnatakse mitteeristavalt.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
omab ülevaadet elektronikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest protsessidest Jaotus tundides: teoreetiline töö: 29 iseseisev töö: 15 kokku: 44	valib lähtuvalt olukorrast elektronikakomponentide jootmiseks õige jootmistehnoloogia, jootmisprotsessi ja kasutatavad materjalid	TRÜKIPLAADID PINDLIITETEHNOLOOGIA SMD KOMPONENDID SMT LIINI SEADMED. Puhverlift ja trükiplaadipöörajad. Pastaprinter. Liimidispenser. SMT robotid. SMT liini kuuluvate seadmete juhtimine ja programmeerimine. JOOTMISTEHNOLOOGIAD. Masinjootmistehnoloogiad.	loeng, iseseisev töö	Mitteeristav

		LAKKIMISTEHNOLLOOGIAD AOI (AUTOMATIC OPTICAL INSPECTION) . X-RAY (RONTGEN INSPECTION) 3.9. SELEKTIIVJOOTMINE 3.10. SELEKTIIVLAKKIMINE 3.11. ROHS 3.12. KVALITEEDINÄITAJAD. Praktilised tööd: õpilane õpib tundma ja kasutama SMT ja teisi eelpool nimetatud seadmeid.		
--	--	---	--	--

Hindamisülesanne:

Mõistete ja töövahendite teadmise kontroll

Lävend

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab tootmistehnoloogiatega seotud terminoloogiat korrektsesõppe- ja inglise keeles Jaotus tundides: teoreetiline töö: 26 iseseisev töö: 13 kokku: 39	osaleb tootmistehnoloogiate teemadega seotud eesti ja inglise keelsetes arutlustes, toob näiteid elektroonika tootmistehnoloogiate võimalikust kasutamise järjekorrast ja sisust vastavalt lõpptoote nõuetele	Koosteliini seadmed. Inspeksiooniseadmed. Töövahendid.	Loeng. Kontrolltöö. Arutelu.	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Hindamise aluseks on kontrolltööd ja iseseisvad tööd mille tulemusena peab õppija tõendama, et õpiväljund on saavutatud nõutaval tasemel.

Lävend

Õpiväljund loetakse saavutatuks kui kõik kontrolltööd ja iseseisvad tööd on sooritatud nõutaval tasemel.

Iseseisvad tööd

Elektroonika tootmistehnoloogia teemaliste artiklite lugemine ja loetu teemal ettekande tegemine. Hinnatakse mitteeristavalt.

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
õpib ja täiendab end pidevalt, olles kursis uute tootmises kasutatavate tehnoloogiate ja protsessidega Jaotus tundides: teoreetiline töö: 29 iseseisev töö: 12 kokku: 41	Osaleb tootmistehnoloogiatega seotud eesti ja inglisekeelsetes aruteludes. Toob näiteid elektroonika tootmistehnoloogiate võimalikust kasutamise järjekorrast ja sisust vastavalt lõpptoote nõuetele.	Käsijootmine. Lainejootmine. Sulajootmine. Elektroonikakomponentide formeerimine. IPC-A-630	Loeng. Kontrolltöö. Arutelu.	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Hindamise aluseks on kontrolltööd, ja iseseisvad tööd mille tulemusena õpilane peab tõendama õpiväljundi saavutamist nõutaval tasemel.

Lävend

Õpiväljund loetakse saavutatuks kui õppija on sooritanud kontrolltööd ja iseseisvad tööd nõutaval tasemel.

Iseseisvad tööd

Vastavate artiklite lugemine ja loetu teemal ettekande tegemine. Hinnatakse mitteristavalt.

Lõimitud teemad	Loodusained 1,5 EKAP
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	e-kursus jootematerjalide ja jootmistehnoloogia kohta: http://opiobjektid.tptlive.ee/Jootmine/index.html Põhjalikum materjal venekeelsena http://opiobjektid.tptlive.ee/Jootmine(vene) Komponentide ettevalmistamine monteerimiseks http://opiobjektid.tptlive.ee/Ettevalm/index.html http://opiobjektid.tptlive.ee/Liited/

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused	6	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained		Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	
142 t		66 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 14 iseseisev töö: 12 kokku: 26	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi; • seostab kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimalustega; • leiab iseseisvalt informatsiooni sh elektrooniliselt praktika- ja töökohtade kohta; • koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast: CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus; • valmistab juhendi alusel ette ja osaleb näidistööintervjuul; • koostab juhendamisel endale (sh elektrooniliselt) lühi- ja pikaajalise karjääriplaani 	Eneseanalüüs, kutsealased töölerakendumisvõimalused. Tööle kandideerimise dokumendid Karjääriplaani koostamine ja tööintervjuu läbiviimine	Loeng, seminar, videod, rollimängud, analüüs	Mitteeristav

Hindamisülesanne:
enesanalüüsi, CV ja karjääriplaani koostamine

Hindamismeetod:
Iseseisev töö

Lävend

- analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi;
- seostab kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimalustega;
- leiab iseseisvalt informatsiooni sh elektrooniliselt praktika- ja töökohtade kohta;
- koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast: CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus;
- valmistab juhendi alusel ette ja osaleb näidistööintervjuul;
- koostab juhendamisel endale (sh elektrooniliselt) lühi- ja pikaajalise karjääriplaani.

Iseseisvad tööd

enesanalüüsi, CV ja karjääriplaani koostamine

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist	<input type="checkbox"/> kirjeldab oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest <input type="checkbox"/> selgitab nõudluse ja pakkumise ning turutasakaalu kaudu turumajanduse olemust <input type="checkbox"/> koostab elektrooniliselt juhendi alusel enda leibkonna ühe kuu eelarve <input type="checkbox"/> loetleb Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse <input type="checkbox"/> täidab juhendamisel etteantud andmete alusel elektroonilise näidistuludeklaratsiooni <input type="checkbox"/> leiab iseseisvalt informatsiooni peamiste pangateenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta <input type="checkbox"/> kasutab majanduskeskkonnas orienteerumiseks juhendi alusel riigiportaali eesti.ee	Majanduse ja ettevõtluse alused – 1,5 EKAP 1. Isiklikud majanduslikud vajadused, piiratud ressursid; 2. Turumajanduse olemus – nõudlus ja pakkumine; 3. Eelarve koostamine; 4. Eesti maksusüsteem, tuludeklaratsioon; 5. Eesti finantsasutustes pakutavad teenused, sellega kaasnevad võimalused ja kohustused; 6. Infosüsteem e-riik 7. Eesti ettevõtluskeskkond (keskendudes isikuteenindusele); 8. Palgatöötaja ja ettevõtja; 9. Ettevõtte majandustegevuse ülevaade (kliendid, tooted töökorraldus); 10. Äriidee.	Loeng- suunatud diskussioon; Rühmatöö - autelu ressursside olemasolust ja piiratusest lähtudes isiklikust majanduslikust vajadusest. Individuaalsed ülesanded- ühe kuu eelarve koostamine enda leibkonna jaoks, juhendmaterjaliga näidistuludeklaratsiooni täitmine. Töölehe täitmine: palgatöötajana ja ettevõtja erinevus, ettevõtluskeskkond, ettevõtte töökorraldus, äriidee; Töö arvutis tööjuhendi alusel (infootsing Eesti ettevõtluskeskkonna kohta, äriidee);	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Individuaalse ühe kuu eelarve koostamine; Näidistuludeklaratsiooni täitmine; Majanduslike ressursside olemasolu ja piiratuse väljaselgitamine; Eesti maksusüsteemi analüüs; Finantsasutuste teenuste kaardistamine (0,75 EKAP).

Lävend

Iseseisvad tööd

Finantskäekirja kujunemine. Rahaasjade planeerimine. Riik, tarbijad, säästjad, tarbijakaitse. Õpimapi koostamine. ettevõtte SWOT analüüs õpitava eriala põhjal. Müügipakkumise koostamine. Lihtsa äriplaani koostamine meeskonnatööna. Ettevõtluse alused – õpimapi koostamine

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas Jaotus tundides: teoreetiline töö: 16 iseseisev töö: 10 kokku: 26	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab meeskonnatööna ettevõtluskeskkonda Eestis lähtudes õpitavast valdkonnast; • võrdleb iseseisvalt lähtuvalt ettevõtluskeskkonnast oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötajana ja ettevõtjana; • kirjeldab meeskonnatööna vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid; • selgitab meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda; • kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele • kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava valdkonna näitel ja koostab elektrooniliselt meeskonnatööna juhendi alusel lihtsustatud äriplaani 	Ettevõtluskeskkond, -vormid, ettevõtte loomisprotsess, äriplaani	Interaktiivne loeng, ajurünnak, rühmatöö	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Palgatöötaja ja ettevõtjana tööturule sisenemise võrdlus lihtsustatud äriplaani koostamine

Hindamismeetod:

Iseseisev töö
Ülesanne/harjutus

Lävend

- kirjeldab meeskonnatööna ettevõtluskeskkonda Eestis lähtudes õpitavast valdkonnast;
- võrdleb iseseisvalt lähtuvalt ettevõtluskeskkonnast oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötajana ja ettevõtjana;
- kirjeldab meeskonnatööna vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid;
- selgitab meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda;
- kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele
- kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava valdkonna näitel ja koostab elektrooniliselt meeskonnatööna juhendi alusel lihtsustatud äriplaani

Iseseisvad tööd

Palgatöötaja ja ettevõtjana tööturule sisenemise võrdlus

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
--------------	----------------------	------------------	--------------	-----------

<p>mõistab oma õigusi ja kohustusi töökeskkonnas toimimisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lähtudes riiklikust strateegiast loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate põhilisi õigusi ning kohustusi ohututöökeskkonna üldist füüsilisi, keemilisi, bioloogilisi, psühhosotsiaalseid ja füsioloogilisi ohutegureid ja meetmeid nende vähendamiseks; • tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna lähtuvalt seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega; • kirjeldab tulekahju ennetamise võimalusi ja kirjeldab iseseisvalt enda tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas; • leiab juhtumi näitel iseseisvalt eri allikatest, sh elektrooniliselt töötervishoiu ja tööohutuse alast informatsiooni; • leiab iseseisvalt ja elektrooniliselt juhendi alusel töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta; • nimetab töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu peamisi erinevusi ja kirjeldab töölepinguseadusest tulenevaid töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust; • arvestab juhendi abil iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netopalka ning ajutise töövõimetuse hüvitist; • koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel elektroonilise algatus- ja vastuskirja ning e-kirja sh allkirjastab digitaalselt; • kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega töökeskkonna tagamisel; • tunneb ära ja kirjeldab meeskonnatööna 	<p>Töökeskkonnaohutus Töölepinguseadusega sätestatud lepingud Palga ja ajutise töövõimetushüvitise arvestus Asjaajamine ja dokumendihaldus E-kirjavahetus, digiallkirjastamine</p>	<p>Loengseminarid, rühmatöö, juhtumianalüüs, arutelu</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p>Hindamisülesanne: Algatus- ja vastuskirja koostamine Töölepinguseadus Juhtumianalüüs</p>		<p>Hindamismeetod: Test Ülesanne/harjutus Analüüs</p>		
<p>Lävend</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • lähtudes riiklikust strateegiast loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate põhilisi õigusi ning kohustusi ohutu töökeskkonna tagamisel; • tunneb ära ja kirjeldab meeskonnatööna töökeskkonna üldist füüsilisi, keemilisi, bioloogilisi, psühhosotsiaalseid ja füsioloogilisi ohutegureid ja meetmeid nende vähendamiseks; 				

- tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna lähtuvalt seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega;
- kirjeldab tulekahju ennetamise võimalusi ja kirjeldab iseseisvalt enda tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas;
- leiab juhtumi näitel iseseisvalt eri allikatest, sh elektrooniliselt töötervishoiu ja tööohutuse alast informatsiooni;
- leiab iseseisvalt ja elektrooniliselt juhendi alusel töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta;
- nimetab töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu peamisi erinevusi ja kirjeldab töölepinguseadusest tulenevaid töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust;
- arvestab juhendi abil iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netopalka ning ajutise töövoimetuse hüvitist;
- koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel elektroonilise algatus- ja vastuskirja ning e-kirja sh allkirjastab digitaalselt;
- kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega

Iseseisvad tööd

töölepingute võrdlus

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil Jaotus tundides: teoreetiline töö: 112 iseseisev töö: 44 kokku: 156	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab situatsioonile sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist; • kasutab erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava; • selgitab ja järgib suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid; • selgitav tulemusliku meeskonnatöö eeldusi • kirjeldab juhendi alusel meeskonnatööna kultuurilisi erinevusi suhtlemisel; • loetleb ja kirjeldab meeskonnatööna kliendikeskse teeninduse põhimõtteid; • lahendab juhendi alusel tavapäraseid teenindus situatsioone. 	Suhtlemisliigid Multikultuursus Kliendikeskne teenindus	Interaktiivne loeng, analüüs, rollimängud	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Probleemsituatsiooni analüüs			Hindamismeetod: Ülesanne/harjutus	
Lävend				
kasutab situatsioonile sobivat verbaalset ja mitteverbaalset suhtlemist; <ul style="list-style-type: none"> • kasutab erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava; • selgitab ja järgib suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid; • selgitav tulemusliku meeskonnatöö eeldusi • kirjeldab juhendi alusel meeskonnatööna kultuurilisi erinevusi suhtlemisel; • loetleb ja kirjeldab meeskonnatööna kliendikeskse teeninduse põhimõtteid; • lahendab juhendi alusel tavapäraseid teenindussituatsioone 				
Iseseisvad tööd				
Kirjeldab meeskonnatöö põhimõtteid				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine

Mooduli hindamisel arvestatuks peab olema sooritatud kõik 3 moodulis olevat teemat.

	<p>Karjääri planeerimine 2 EKAP. Majanduse ja ettevõtluse alused 2EKAP. Töökeskkonnaohutus ja tööseadusandlus 2 EKAP. Karjääriplaneerimine Õpimapi koostamine (aluseks juhend, töölehed, elektroonilised testid, CV, motivatsioonikiri, soovialavaldus jm praktikale ja tööle kandideerimiseks vajalikud dokumendid). Hinnatavaks osaks on eneseanalüüs ning isiklik lühi- ja pikaajaline karjääriplaan. Majanduse ja ettevõtluse aluste teema lõpeb arvestusega. Arvestuse saamiseks tuleb täita õpiväljundite 2 ja 3 hindamiskriteeriumid. Töökeskkonnaohutuse ja tööseadusandluse aluste teema lõpeb arvestusega. Arvestuse saamiseks tuleb täita õpiväljund 4 hindamiskriteeriumid.</p>
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	<p>Karjääriinfoportaal www.rajaleidja.ee Amundson, N., Poehnell G., Karjääriteed. Eesti Töötukassa. 2011 Karjääriplaneerimine. Töölehtede kogumik kutseõppeasutuse õpilasele I, II, III. Integratsiooni ja Migratsiooni Sihtasutus Meie inimesed, 2013 Mc Kay, M., Davis, M., Fanning, P., Suhtlemisoskused. 2004 Naesseñ, L-O., Parem teenindamine. Tallinn.1997. Rekkor, S jt., Teenindamise kunst. 2013 Ettevõtlusarendamise Sihtasutus www.eas.ee Ettevõtluse ja äriplaani koostamise alused http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2168/Ettev6tlus_2011%20-tekst.pdf Kulu, L. Majandusõpik gümnaasiumile. Ermecol, 2011 Rahandusministeerium www.fin.ee Randma, T. Ettevõtluse alused. Infotükk, 2008 Suppi, K. Ettevõtlusõpik- käsiraamat. Altex, 2013 Maksu- ja tolliamet www.emat.ee Äriseadustik https://www.riigiteataja.ee/akt/102072013063 Sotsiaalministeerium. Töökeskkonna käsiraamat http://www.ti.ee/ott/raraamat.pdf Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. https://www.riigiteataja.ee/akt/106072012060 Töölepingu seadus https://www.riigiteataja.ee/akt/122122012030 Võlaõigusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/111062013009 Töö- ja teenuste osutamise lepingute koostamine http://e-ope.khk.ee/oo/erne_lepingud/tvtuleping_ja_ksundusleping.html Kuhhi, M. Eesti ametikeel Ilo,2006 Kraut, E Eesti õigekeel, Koolibri, 2004</p>

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	Praktika	31,5	Jüri Puidet, Enno Puidet, Pille Nurmberg
Nõuded mooduli alustamiseks	Osavõtt vähemalt 75% praktika toimumisajaks läbitud teooria moodulitest vähemalt rahuldaval tasemel		
Mooduli eesmärk	praktikaga taotletakse, et õppija kinnistab reaalses töösituatsioonis tootmisettevõttes õppekava läbimisel omandatud kutsealaseid teadmisi ja oskusi ning praktikal kogetu kaudu suureneb õpimotivatsioon, arendatakse sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi ning meeskonnatöö oskust.		
Praktika			
	156 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
tunneb ettevõtte sisekorraeeskirja, vastava töökoha ametijuhendit ja töökeskkonda ning -korraldust Jaotus tundides: praktika: 156 kokku: 156	järgib eeskirju ja juhendeid erinevates situatsioonides ja täidab tööohutusnõudeid	Mitteeristav
Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus		
Lävend		
On osalenud avalikul kaitsmisel, selgitanud auditooriumile, mida, kuidas praktika ajal sooritas ja mida omandas		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
tunneb praktikaettevõtte tehnoloogilisi protsesse	kasutab kutse- ja erialases töös asjakohaseid töömeetodeid, töövahendeid ja materjale ning tuleb toime põhiliste töödega	Mitteeristav
Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus		

Lävend
Praktika tööülesanded on päevikus kajastatud ning arusaadavalt kirjeldatud.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid
täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid	täidab talle antud ülesanded ja hindab enda töö tulemusi
Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus	

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt	planeerib oma tööd lähtuvalt töökoha eripärast ja organisatsiooni/tellijä nõuetest, mõistab oma tegevuse mõju töö tulemustele	Mitteeristav
Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus		
Lävend		
Õpilane kirjeldab/analüüsib/ praktikaaruandes oma tegevust praktikal, kirjeldab omandatud oskusi ja uusi töövõtteid, koolis õpitu kasutamist ettevõttepraktikal.		

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid	tuleb toime erinevates töösituatsioonides ja meeskondades ning suhtleb korrektselt kaastöötajatega	Mitteeristav
Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus		
Lävend		
Ettevõtte põhitegevused/tehnoloogilised protsessid on kirjeldatud		

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne kujuneb <ul style="list-style-type: none"> • 60% ulatuses praktika ettevõttepoolse juhendaja esitatud iseloomustuses toodud hinnangust • 20% ulatuses õpilase individuaalse praktikaülesande põhjal koostatud praktikaaruande hindest; • 20% ulatuses praktika aruande kaitsmisel saavutatud tulemustest.
--	--

Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Tööjuhendid, ettevõtte dokumentatsioon, standardid ja eeskirjad vastava töö tegemiseks, vastavat tegevust ja vastutust reguleerivad seadusandlikud aktid

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega või vähemalt 22- aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	Kunstiained	1,5	Kai-Tõe Ellermaa, Malle Kallus
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded mooduli alustamiseks puuduvad.		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab kunstilaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava kunsti valdkonna muusika , kunsti õppeainetega.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained		
30 t	9 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 kokku: 8	võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid	KUNSTIAJALUGU Kujutavad kunstid: maal, graafika, skulptuur, tarbekunst, arhitektuur, disain, videokunst, maakunst, kehakunst, performans. Eesti rahvakunst- rehielamu, tarbekunst, rahvarõivad MUUSIKAAJALUGU instrumentaal- ja vokaalmuusika žanrid ajalises perspektiivis nii Eesti kui maailma muusikas: gregooriuse laul ja keskaeg, polüfoonia ja renessanss, barokkooper ja oratoorium, sümfoonia ja klassitsism, rahvuslik romantism ja Eesti muusika, 20. saj erinevad muusika- ja kunstistiilid	Interaktiivne loeng, video, muusika kuulamine.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: KUNSTIAJALUGU Õpilane määratleb kunstiliigid etteantud pildimaterjali ja kirjelduse abil MUUSIKAAJALUGU Õpilane määratleb muusika žanrid ja perioodid esitatud muusikaliste näidete põhjal			Hindamismeetod: Ülesanne/harjutus Tööleht	
Lävend				
Õpilane määratleb kunstiliigid etteantud pildimaterjali ja kirjelduse abil- testilehe täitmine Õpilane määratleb muusikažanrid ja perioodid muusika kuulamise seminaril				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 14 kokku: 14	määrab kunsti- ja muusikakultuuri ajastuid ajateljel tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid uurib ja kirjeldab kunsti- ja muusikateoste ajaloolist ja kultuuriloolist tausta	KUNSTIAJALUGU Antiikaeg Vana- Kreeka ja Vana Rooma. Eesti klassitsistlikud hooned ja mõisahooned. Gooti stiil. Vanalinn Tallinn Renessanss- uuenenud inimese maailmapilt, trükipressi leiutamine, maadeavastused. Itaalia kõrgrenessansi maalikunstnikud: Leonardo da Vinci, Raffael, Michelangelo. Arhitektuur- Peetri kirik Vatikanis Barokk: arhitektuuri põhitunnused, Euroopa suured lossiansamblid, Prantsuse park. Eestis Kadrioru loss Impressionism ja postimpressionism Juugend: A. Gaudi looming. Eestis Ammende Villa, Eesti Draamateater 20. ja 21. saj. moodne kunst MUUSIKAAJALUGU keskaeg - gregooriuse laul, rüütlikultuur renessanss - polüfoonilise muusika areng, Orlando di Lasso ja Palestrina barokk - Homofoonilise muusika areng, barokkooper. Monteverdi, Vivaldi, Bach, Händel klassitsism - sümfooniažanr, Viini klassikud romantism - rahvuslikud koolkonnad ja Eesti muusika 20. saj muusika	Interaktiivne loeng, videod, enesekontrollülesanded, muusika kuulamine.	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

KUNSTIAJALUGU

Hindamisülesande juures on õpilasele ette antud ajatelg, kus märksõnadega on lahti kirjeldatud kunstistiilid-ajastud

Õpilased asetavad etteantud kunstiteosed ajateljele. (10 maailmaautorit ja 10 Eesti autorit)

MUUSIKAAJALUGU

Oskab liigitada muusikažanre ja heliloojaid ning nende teoseid ajastute järgi

Hindamismeetod:

Rühmatöö

Ülesanne/harjutus

Lävend

Õpilased asetavad etteantud kunstiteosed ajateljele.

(10 maailmaautorit ja 10 Eesti autorit)

Õpilased liigitavad kuulatud muusikapalad ajastute järgi

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; Jaotus tundides: iseseisev töö: 9 kokku: 9	koostab Eesti kunsti või maailma muusika lemmikteostest virtuaalse kogu (3 kunstiteost + 3 muusikateost), asetab valitud teosed ja nende autorid "suuremasse pilti", analüüsides nende suhet vastava ajastu ja teiste autoritega ning esitleb seda	KUNSTIAJALUGU Kaasaegne Eesti kunst. Internet- neti.ee haridus ja kultuur- kunstnikud MUUSIKAAJALUGU Konterdikülastus ja arvustus või ettekanne oma lemmikteostest.	Iseseisev töö.	Mitteeristav

Hindamisülesanne:

Hindamismeetod:

KUNSTIAJALUGU koostab virtuaalse kogu 3-st Eesti kaasaegsest, hetkel tegutsevast kunstniku loomingust õpilane kasutab interneti abimaterjali neti.ee (Haridus ja kultuur)- kunstnikud MUUSIKAAJALUGU Koostab kirjaliku arvustuse kuulnud kontserdist või analüüsi oma lemmikteostest.	Iseseisev töö
---	---------------

Lävend

koostab virtuaalse kogu 3-st Eesti kaasaegsest, hetkel tegutsevast kunstniku loomingust.
Koostab kirjaliku arvustuse kuulnud kontserdist või analüüsi oma lemmikteostest.

Iseseisvad tööd

KUNSTIAJALUGU koostab virtuaalse kogu 3-st Eesti kaasaegsest, hetkel tegutsevast kunstniku loomingust õpilane kasutab interneti abimaterjali neti.ee (Haridus ja kultuur)- kunstnikud MUUSIKAAJALUGU Koostab kirjaliku arvustuse kuulnud kontserdist või analüüsi oma lemmikteostest.

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 kokku: 4	mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut ning kirjeldab selle emotsionaalset mõju endale. Osaleb loeng-kontserdil ja analüüsib seda	Näituse külastus. Loeng-kontsert koolis.	Õppekäik.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: KUNSTIAJALUGU Õpilane analüüsib subjektiivselt näituselt saadud emotsioone. Õpilasele on antud küsimustik , mis võimaldab analüüsida teoseid. Loeng-kontserdi ühine arutelu.			Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Analüüs	
Lävend				
Õpilane analüüsib subjektiivselt näituselt ja kontserdilt saadud emotsioone.				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
väljendab ennast läbi loominguilise tegevuse Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 kokku: 4	kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi	Joone- ja värvi karakteristikud. Kunstiliste väljendusvahendite lõimimine (joonistamine, laulmine ja muusika kuulamine).	Praktiline töö.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: KUNSTIAJALUGU JA MUUSIKAAJALUGU. Õpilane kuulab muusikapala ja väljendab ennast joonte ja värvide abil. Paneb muusika emotsioonid paberile.			Hindamismeetod: Praktiline töö	

Lävend
Õpilane kuulab muusikapala ja väljendab ennast joonte ja värvide abil. Paneb muusika emotsioonid paberile.
Praktilised tööd
Joonistab või maalib muusikapala saatel oma emotsioonid kas graafiliselt või värvide abil paberile.

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli kokkuvõtva hinde saamiseks on vajalik kõikide hindamisülesannete sooritamine lävendi tasemel. Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid saavutatud lävendi tasemel. Koondhinded kujunevad mooduli kokkuvõtva töö või praktilise töö põhjal, kuhu on lõimitud kõikide õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid. Üldjuhul kasutatakse mooduli hindamismudeleid, mis jagatakse õppijatele kätte mooduli alguses, mille põhjal toimub enesehindamine ja kujundav hindamine. Erisused kajastatakse kooli õppekavas (moodulite rakenduskaavas).
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	http://kunstiabi.weebly.com http://web.zone.ee/marjukodukas/oppematerjalid.html http://sites.google.com/site/modernismgaudi Malle Kalluse koostatud esitlused raamat "Kunstilugu koolidele", L. Leesi Toomas Siitan " Õhtumaade muusikalugu" Toomas Siitan, Anu sepp "Muusikaõpik" Nicola Barber, Mary Mure "Muusikamaailm" Maria Lord "Muusika ajalugu" antiikajast tänapäevani Robert Ainsley "Klassikaline muusika" Keith Spence "Raamat muusikast"

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega või vähemalt 22- aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe, statsionaarne - töökohapõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	Keel ja kirjandus	6	Ruth Leping, Heili Västrik
Nõuded mooduli alustamiseks	Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui kirjalikult. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava eesti keele ja kirjanduse valdkonna eesti keele ja kirjanduse, vene keele ja kirjanduse (õpperühmas, kus eesti keelt õpitakse teise keelena ning õpe toimub osaliselt või täielikult vene keeles) õppeainetega.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained		Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	
120 t		36 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile Eristab kõne- ja kirjakeelt. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid.	KEEL SUHTLUS- JA TUNNETUSVAHENDINA. Teksti erinevused. Kirjakeel ja kõnekeel, murdekeel ja släng. Keelekontaktid: saksa, vene, inglise ja soome keele mõju eesti keelele. Keeleline etikett, sh virtuaalkeskonnas. Oskuskeele erinevus. Õigekirja tundmine.	Praktiline harjutus Mõistekaart. Loeng Rollimängud Rühmatöö/Paaristöö Loovtöö	Eristav
Hindamisülesanne: Arutlev kirjand kasutades sobivat sõnavara, arvestades keele- ja grammatikareegleid.			Hindamismeetod: Kontrolltöö Arutlus Ülesanne/harjutus	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Teksti sõnastuses on väiksemaid vajakajäämisi. Kirjutatud loetava käekirjaga, selles pole rohkem kui 10 õigekirjaviga. Sõnavara on piisav.	Tekst on kirja pandud heas keeles, loetava käekirjaga. Selles ei ole üle 6 õigekirjavea. Sõnavara on mitmekülgne.	Tekst on kirja pandud heas keeles, loetava käekirjaga ja võib sisaldada 1-2 õigekirjaviga. Sõnavara on rikkalik.		
Iseseisvad tööd				

Slängiteksti (murdeteksti) ümbersõnastamine kirjakeelde, vajadusel slängisõnaraamatu kasutamine. Oma slängisõnaraamatu koostamine. Arutlev kirjand.

Praktilised tööd

Korrektne enesetutvustus, sobivate keelenormide kasutamine, sõnaraamatu kasutamine, õigekirja tundmine. Meilikirja vormistamine. Analüüs: oma ja kaaslase keele analüüs, keelekasutuse eripära, ajastuomased keelenähtused.

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	Valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile, järgib kirjutamisel õigekirjareegleid, koostab ja vormistab tekste vastavalt juhendile.	EESTI SÕNAVARA. Sõnavara liigid. Sõnavara rikastamise võimalused. Keele kujundlikkus ja loov keelekasutus. Ilukirjandusliku teksti eripära.	Praktiline harjutus. Teatmeteoste/linkide kasutamine. Loovusharjutus/ Loovtöö Paaris- või rühmatöö	Eristav
Hindamisülesanne: Tekstiloom (kirjand, arutlus, miniuurimus, refereering, ...), mis vastab teemakäsitlusele ja sõnastus on selge ning mitmekülgne.			Hindamismeetod: Kontrolltöö Test Uurimustöö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Kirjutatud tekst on teemakohane, arutlev, probleemi käsitlus ei ole põhjalik, tekstist ei ilmne kirjutaja üldistusvõime. Teksti sõnastus on kohati ühekülgne. Kuni 10 õigekirjaviga.	Kirjutatud tekst on teemakohane, arutlev, probleemi käsitlus on põhjalik, tekstist ilmneb kirjutaja üldistusvõime. Teksti sõnastus on selge, sobiv ja mitmekülgne. Sõnavara on rikkalik. Kuni 7 õigekirjaviga.	Kirjutatud tekst on teemakohane arutlev, probleemi käsitlus on põhjalik, tekstist ilmneb kirjutaja üldistusvõime. Teksti sõnastus on selge, ladus, täpne ja isikupärane. Sõnavara on rikkalik. 0-3 õigekirjaviga.		
Iseseisvad tööd				
Loovusharjutus: kaasaegne muinasjutt vm. Rollis kirjutamine: kirjutatakse mõne tegelase keele- või sõnavarakasutusest (pankur, ärimees, talunik, tegelane kirjandusest)				
Praktilised tööd				
Praktiline harjutus. Teatmeteoste/linkide kasutamine. Kirjandusliku teksti keeleline võrdlus-analüüs.				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates;		MEEDIA JA MÕJUTAMINE. Meediateksti tunnused. Reklaami erandlik keelekasutus. Kriitilise reklaamitarbija kujundamine. Olulisemad meediažanrid (uudis, reportaaž, intervjuu, arvamus).	Rühmatöö, mõistekaardi koostamine, rollimäng, teksti analüüs, tekstiloom.	Eristav

<p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p>	<p>Nimetab meediateksti üldtunnused. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile. Nimetab infootsingu võimalusi Põhjustab infoallika valikut. Kasutab saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus.</p> <p>Tunneb olulisemaid meediatekste, on teadlik meediateksti vastuvõtu eripäradest.</p>	<p>Sotsiaalmeedia — kvaliteetajakirjanduse ja meelelahutusaja-kirjanduse erinevused.</p> <p>Sihtgruppidest lähtuvalt tähtsamad meediakanalid Eestis: meediakanali eesmärk, info edastamise eesmärk, teemade skaala, peamised teemad, info edastamisviis, argumenteerimine ja demagoogia meediakanalites.</p> <p>Kriitiline ja teadlik lugemine. Fakti ja arvamuse eristamine.</p> <p>Oma seisukoha eetilise ja asjakohane edastamine.</p>		
<p>Hindamisülesanne: Meediatekstide ja tähtsamate infokanalite tundmine läbi meediatekstide sõnastamise.</p>			<p>Hindamismeetod: Kontrolltöö</p>	
<p>Hinne 3</p>		<p>Hinne 4</p>		<p>Hinne 5</p>
<p>Tunneb põhilisi meediatekste, aga eksib 2-3 mõistega, nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Oma seisukohad loetu ja kuuldu kohta pole piisavalt põhjendatud. Töös võib esineda 7-10 õigekirjaviga.</p>		<p>Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjustab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda 4-6 õigekirjaviga</p>		<p>Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjustab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda kuni 3 õigekirjaviga.</p>
<p>Iseseisvad tööd</p>				
<p>Meediateksti loomine- intervjuu läbiviimine, arvamuskirjandusartikkel päevasündmustest</p>				
<p>Praktilised tööd</p>				
<p>Mõistekaart: meediateksti liigid ja tunnused. Rühmatöö: ajalehe koostamine ja esitus. Kirjutab uudise päevasündmustest.</p>				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid;</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p>	<p>Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid.</p> <p>Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides.</p> <p>Kirjutab alusteksti põhjal arutluse, kasutades tekstinäiteid ja tsitaate.</p> <p>Leiab seotud ja sidumata tekstist vajaliku info ja vastab esitatud küsimustele, viitab kasutatud allikate koostab etteantud faktide põhjal lihtsama tabeli või diagrammi, kirjutab lähtuvalt õigekirjareeglitest.</p> <p>Teksti koostamine ja pealkirjastamine.</p> <p>Referaadi või stendiettekanade või esitus</p>	<p>FUNKTSIONAALNE LUGEMINE JA KIRJUTAMINE. Tekstide liigid. Peamõte, teksti aines, materjali kogumine ja süstematiseerimine.</p> <p>Teksti ülesehitus ja selle sidusus. Lõigu ülesanne.</p> <p>Arutleva teksti kirjutamine alusteksti põhjal.</p> <p>Oma teksti toimetamine ja pealkirjastamine. Tüüpilised stiilivead.</p> <p>Kokkuvõtte ja referaadi kirjutamine.</p> <p>Teabeotsing.</p> <p>Seotud ja sidumata tekstid (nimestikud, tabelid, graafikud. Lihtsamad tarbetekstid.</p> <p>Õigekirjaoskuse parandamine ja kinnistamine.</p>	<p>Alusteksti põhjal kirjutamine.</p> <p>Teksti struktuuri tajumine. analüüs, teksti koostamine tabeli või diagrammi põhjal</p> <p>Mudelkirjutamine.</p>	<p>Eristav</p>

	koostamine, vormistamine ja ettekandmine. Tabelite ja diagrammide analüüs, lünktekstide täitmine. Tarbetekstide koostamine: avaldus, CV, kaaskiri, volikiri.		
Hindamisülesanne: Arutleva teksti koostamine. Referaadi või stendiettekande või esitluse vormistamine ja ettekandmine. Tarbetekstide vormistamine.		Hindamismeetod: Kontrolltöö Arutlus Suuline esitus	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	
Töö on üldjoontes rahuldavalt sõnastatud, kuid vähe argumenteeritud, sõnastus mõnevõrra ühekülgne, tekst on kohati ebaselge ja arutlev-jutustav. Ortograafiavigu 7 – 10	Töö on kirjutatud ja vormistatud üldjoontes korrektselt, kuid töö ülesehituses esineb üksikuid ebatäpsusi keelekasutuses, iseloomulik vähene argumentatsioon. Ortograafiavigu 4 – 6.	Töö on vormistatud korrektselt, tööd iseloomustab ladus sõnastus, mõtteselgus, hea keelekasutus ja argumenteerimisoskus. Töö on analüüsv. Ortograafiavigu 0 – 3	
Iseseisvad tööd			
Referaadi või stendiettekande või esitluse koostamine. Tabelite ja diagrammide analüüs, teksti koostamine tabeli või diagrammi põhjal.			
Praktilised tööd			
Mudelkirjutamine, tarbetekstide koostamine – avaldus, CV, kaaskiri, motivatsioonikiri. Harjutused õigekirjaoskuse ja stiili parandamiseks.			

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	Põhjustab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjustab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega. Kirjutab alusteksti põhjal arutluse. Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.	ILUKIRJANDUS KUI KUNST. Ilukirjanduse põhiligid. Kirjandusvoolud. Autori koht ajas, traditsioonis, rahvuskirjanduses. Kirjandusteose ja lugeja suhe. Lugejaoskused: teadlik lugeja ja tema isiklik elukogemus, põlvkondlik ja sotsiaal-kultuuriline kuuluvus. Proosateksti analüüs ja tõlgendamine.	Ajurünnak, loeng, esitlus, ajatelg.	Eristav

Hindamisülesanne:	Hindamismeetod:
--------------------------	------------------------

Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs. Rollis kirjutamine. Õppekäik kultuuriloolisse paika ja selle kohta kokkuvõtte kirjutamine.		Kontrolltöö Rühmatöö Analüüs Ülesanne/harjutus
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike. Teab ajastuga seotud autoreid. Analüüsib ilukirjandusteost, põhiprobleemi ja peamõtte sõnastamisega on raskusi. Põhjeneb oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.	Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike. Teab ajastuga seotud autoreid. Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjeneb oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.	Tunneb ja eristab kirjanduse põhiliike. Teab ajastuga seotud autoreid. Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjeneb oma seisukohti, toob rohkesti sobivaid näiteid tekstist ja oma elust.
Iseseisvad tööd		
Retsensiooni koostamine loetu või nähtu põhjal (teatrietendus, film ...) või aruande koostamine õppekäigu kohta.		
Praktilised tööd		
Rühmatöö: kirjandusvoolud, nende tunnused, teosed ja autorid (plakat, stendiesitus, ajatelg jm). Proosateksti analüüs ja tõlgendamine.		

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsiks vajaminevaid põhimõisteid, tutvustab loetud teost ja selle autorit. Põhjeneb oma seisukohti, arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid tekstist ja oma elust, vastab loetud teksti põhjal küsimustele.	Kirjandusteose ja lugeja suhe. Lugejaoskused: teadlik lugeja ja tema isiklik elukogemus, põlvkondlik ja sotsiaal-kultuuriline kuuluvus. Proosateksti analüüs ja tõlgendamine. Lemmikraamat. Õppekäik kultuuriloolisse paika, teatrietenduse külastus, filmi vaatamine	Ajurünnak, loeng, esitus. Rollis kirjutamine. Õppekäik kultuuriloolisse paika, teatrietenduse külastus, filmi vaatamine.	Eristav
Hindamisülesanne: Ilukirjandusteksti analüüs. Retsensioon või raport.		Hindamismeetod: Analüüs		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Oma seisukohti pole piisavalt põhjendatud, sobivaid näiteid on vähe. Põhjeneb oma lugemiseelistusil. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjeneb oma arvamust, ei kasuta oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega, näiteid tekstist ja oma	Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjeneb oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid. Põhjeneb oma lugemiseelistusil ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjeneb oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega.	Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjeneb oma seisukohti, toob sobivaid näiteid. Põhjeneb oma lugemiseelistusil ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjeneb oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega.		

elust pole piisavalt.	Toob näiteid tekstist ja oma elust	Toob rohkesti näiteid tekstist ja oma elust.
Iseseisvad tööd		
Loeb läbi vähemalt kaks teost eesti või maailmakirjandusest.		
Praktilised tööd		
Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs: etteantud küsimustele vastamine ja oma arvamuse esitamine tekstinäidete põhjal.		

Iseseisev töö	Iseseisvad tööd on kirja pandud õpiväljundite juures.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli sisus ette nähtud töödest peab olema positiivsele hindele sooritatud 3/4. Nende hulgas peavad olema kõik mooduli sisus olevad õpiväljundeid hindavad ülesanded. Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid olema saavutatud lävendi tasemel. Koondhinded kujunevad mooduli kokkuvõtva töö või praktilise töö põhjal, kuhu on lõimitud kõikide õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid. Üldjuhul kasutatakse mooduli hindamismudeleid, mis jagatakse õppijatele kätte mooduli alguses, mille põhjal toimub enesehindamine ja kujundav hindamine. Erisused kajastatakse kooli õppekavas (moodulite rakenduskavas).
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	Ehala, M (1998). Eesti kirjakeel. Künnamees. Ehala, M (1997). Eesti keele struktuur. Künnamees. Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Künnamees. 10.klass 1.;2. vihik Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Künnamees.11. klass 1.;2.vihik Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Künnamees. 12.klass 1;2.vihik Hennoste, M (1995). Tekstiõpetuse õpik. Avita. Kilgi, A (2004). Keeleviit.Koolibri. Kraut, E (2004). Eesti õigekeel. Koolibri. Kuhhi, M (2006). Eesti ametikeel. Ilo. Rebane, M (2003). Eesti kirjandus. Ilo. Rebane, M (2003). Maailma kirjandus. Ilo. Riismaa, P (2002). Eelmise sajandi eesti kirjandus. Künnamees. Õunapuu, T (2002). Igapäevane emakeel. Koolibri. http://www.eki.ee/dict/qs/

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega või vähemalt 22- aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe, stationary - töökohapõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11	Loodusained	6	Allan Lorents, Varje Tipp
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava loodusaine valdkonna ainetega: bioloogia, geograafia, keemia, füüsika		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained		
120 t	36 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 40 iseseisev töö: 13 kokku: 53	1. kirjeldab maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid; 2. selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme; 3. võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid; 4. selgitab loodusainete omavahelist seotust ja erinevusi, kasutades õpitud mõisteid loodusnähtuste kirjeldamisel; 5. nimetab loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid.	1. Maakera kui süsteem. (Maa sfäärid ja mudelid). 2. Loodus ja sotsiaalkeskkonna omavahelised suhted. (kliima, mullastik, taimestik, loomastik.) 3. Loodusteadus ja tehnoloogia (Positiivne ja negatiivne ilming).	Loeng, töö teabeallikatega, rühmatöö, probleemülesannete lahendamine, esitlus	Eristav
Hindamisülesanne: Kirjeldab maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid, selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme, võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid, selgitab loodusainete omavahelist seotust ja erinevusi, kasutades õpitud mõisteid loodusnähtuste kirjeldamisel, nimetab loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid.			Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
1. kirjeldab maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid;	1. kirjeldab maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid;	1. analüüsib maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid;		

<p>2. selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme;</p> <p>3. võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid;</p> <p>4. selgitab loodusainete omavahelist seotust ja erinevusi, kasutades õpitud mõisteid loodusnähtuste kirjeldamisel;</p> <p>5. nimetab vähemalt 2 loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid.</p>	<p>2. selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme;</p> <p>3. võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid;</p> <p>4. selgitab loodusainete omavahelist seotust ja erinevusi, kasutades õpitud mõisteid loodusnähtuste kirjeldamisel;</p> <p>5. nimetab vähemalt 4 loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid.</p>	<p>2. võrdleb loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme;</p> <p>3. võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid;</p> <p>4. põhjendab loodusainete omavahelist seotust ja erinevusi, kasutades õpitud mõisteid loodusnähtuste kirjeldamisel;</p> <p>5. nimetab vähemalt 6 loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid ning põhjendab.</p>
Iseseisvad tööd		
Teabeteksti lugemine ja kokkuvõtte tegemine.		
Praktilised tööd		
-		
Praktika		
-		

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimivate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäeva elu probleemide lahendamisel;</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 5 kokku: 25</p>	<p>1. kirjeldab maa evolutsioonilist arengut, elus- ja eluta looduse tunnuseid</p> <p>2. kirjeldab abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe.</p> <p>3. kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe)</p> <p>4. iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi</p> <p>5. selgitab evolutsiooni kulgu ning seostab protsesse looduses nähtavaga</p> <p>6. kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurusid ja mõisteid</p> <p>7. kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid</p> <p>8. iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi</p> <p>9. kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi</p> <p>10. nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme</p> <p>11. võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi</p>	<p>1. Looduslikud tegurid ja organismid (Abiootilised ja biootilised tegurid. Aine ja energiavahetus, organismide ehitus, paljunemine)</p> <p>2. Mehaanika- kinemaatika, dünaamika, staatika (kiirus, kiirendus, jõudude liigid ja nende mõjud- nende iseloomustamine ja mõõtmine). Elektromagnetilised nähtused ja nende seosed. Soojusenergia olemus, muutmise viisid ja soojuslikud nähtused. Optilised nähtused. Valguse tehe, levik ja kasutamine.</p> <p>3. Majandustegevus ja looduskeskkond. (Looduslikud materjalid, tehismaterjalid, loodusteadus, tehnoloogia , ühiskond)</p>	<p>loeng, rühmatöö, iseseisev töö, ülesannete lahendamine, õppekäik, probleemipõhine õpe</p>	<p>Eristav</p>

	<p>12. kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest</p> <p>13. lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid</p>			
<p>Hindamisülesanne: Teeb ettekande ja esitleb seda vastavalt hindekriteeriumitele.</p>		<p>Hindamismeetod: Suuline esitus Ülesanne/harjutus Ettekanne/esitlus</p>		
<p>Hinne 3</p>	<p>Hinne 4</p>	<p>Hinne 5</p>		
<p>1. kirjeldab abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe.</p> <p>2. kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe)</p> <p>3. kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid</p> <p>4. kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid</p> <p>5. iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi</p> <p>6. kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi</p> <p>7. nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme</p> <p>8. võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi</p> <p>9. kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest</p> <p>10. lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid</p> <p>11. kirjeldab maa evolutsioonilist arengut, elus- ja eluta looduse tunnuseid</p> <p>Toob välja või kirjeldab ühe näite põhjal.</p>	<p>1. võrdleb abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe.</p> <p>2. võrdleb organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe)</p> <p>3. iseloomustab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid</p> <p>4. kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid</p> <p>5. iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi</p> <p>6. kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi</p> <p>7. selgitab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme</p> <p>8. võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi</p> <p>9. kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest</p> <p>10. lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid</p> <p>11. kirjeldab maa evolutsioonilist arengut, elus- ja eluta looduse tunnuseid.</p> <p>Toob välja või kirjeldab kahe näite põhjal.</p>	<p>1. analüüsib abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe.</p> <p>2. selgitab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe)</p> <p>3. iseloomustab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid</p> <p>4. eristab ja analüüsib korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid</p> <p>5. iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi</p> <p>6. kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi</p> <p>7. nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme</p> <p>8. võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi</p> <p>9. kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest</p> <p>10. lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid</p> <p>11. kirjeldab maa evolutsioonilist arengut, elus- ja eluta looduse tunnuseid.</p> <p>Toob välja või kirjeldab kolme ja enama näite põhjal.</p>		
<p>Iseseisvad tööd</p>				
<p>referaat, töölehed</p>				
<p>Praktilised tööd</p>				
<p>praktilised tööd mehaanikast</p>				
<p>Praktika</p>				
<p>-</p>				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele;</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 40 iseseisev töö: 13 kokku: 53</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel 2. kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust 3. kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale 4. selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid 5. selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi 6. kirjeldab inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast 7. kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme 8. kirjeldab teaduse ning tehnoloogia võimalusi ja piiranguid ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elementide perioodilisuse tabel. Ained (orgaanilised ja anorgaanilised ained), molekulaarmudelid. Tuumareaktsioonid ja radioaktiivsus. 2. Tervislik toitumine, tervise hoid. 3. Elukoha keskkond. Keskkonnakaitse. 	<p>loeng, referaat, õppekäik, probleemipõhine õpe, mõistekaardi koostamine, esitlus, ülesanne/harjutus jne.</p>	<p>Eristav</p>
<p>Hindamisülesanne: Kontrolltöö perioodilisustabeli kohta, iseseisev töö tervisliku toitumise, keskkonna ja keskkonnakaitse kohta vastavalt hindamiskriteeriumitele.</p>			<p>Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö</p>	
<p>Hinne 3</p>	<p>Hinne 4</p>	<p>Hinne 5</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel 2. kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust 3. kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale 4. selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid 5. selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi 6. kirjeldab inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast 7. kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tunneb ja kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel 2. iseloomustab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust 3. selgitab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale 4. selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid 5. selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi 6. võrdleb inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast 7. kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tunneb ja kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel 2. iseloomustab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust 3. selgitab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete ohustavat toimet inimestele ja keskkonnale ja toob näiteid. 4. analüüsib tervisliku toitumise põhimõtteid ja toob näiteid. 5. selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi ja toob näiteid. 6. analüüsib inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast 7. kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme ja teeb ettepanekuid probleemide lahendamiseks. 		
<p>Iseseisvad tööd</p>				
<p>Töölehed tervisliku toitumise, keskkonna ja keskkonnakaitse kohta</p>				
<p>Praktika</p>				

-

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 5 kokku: 25	1. kasutab erinevaid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel. 2. analüüsib erinevate infoallikate usaldusväärsust. 3. kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega antud lähteülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused 4. arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektset. 5. kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme 6. koostab erinevate andmete põhjal tabelleid ja graafikuid.	Loodusteaduslike teabeallikate kasutamine ja nende usaldusväärsus. Mõõtühikute süsteemid. Tabelite, graafikute koostamine.	loeng, mõistekaart, probleemülesande lahendamine, esitlus, ülesanne, test	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Probleemülesanne - etteantud teema kohta info leidmiseks erinevatest allikatest			Hindamismeetod: Probleemsituatsiooni lahendamine	
Lävend				
1. kasutab erinevaid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel. 2. analüüsib erinevate infoallikate usaldusväärsust. 3. kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega antud lähteülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused 4. arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektset. 5. kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme 6. kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega antud lähteülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused 7. arvutab õigesti, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektset. 8. kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme 9. koostab erinevate andmete põhjal tabelleid ja graafikuid.				
Iseseisvad tööd				
erinevate teabeallikatega tutvumine				
Praktilised tööd				
Erinevate infoallikate põhjal tabelite, graafikute koostamine				
Praktika				
-				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Mooduli õpiprotsessi hindamine on nii eristav kui ka mitteeistav. Mooduli kokkuvõttev hinne on eristava hindamisega ning see kujuneb kõigi õpiväljundite hindamiskriteeriumite saavutamisel.</p> <p>Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid olema saavutatud lävendi tasemel. Koondhinded kujunevad mooduli kokkuvõtva töö või praktilise töö põhjal, kuhu on loimitud kõikide õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid. Üldjuhul kasutatakse mooduli hindamismudeleid, mis jagatakse õppijatele kätte mooduli alguses, mille põhjal toimub enesehindamine ja kujundav hindamine. Erisused kajastatakse kooli õppekavas (moodulite rakenduskavas).</p>
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	<p>http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/loodusained http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/loodus http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/keskkonnakaitse/ http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/kutsealanekeemia/ http://opik.obs.ee/</p> <p>Ainsaar, A. (1996) Füüsika XII klassile. Tallinn: Koolibri Jaaniste, J. (1999) Füüsika XII klassile. Kosmoloogia. Tallinn: Koolibri (http://opik.obs.ee/) Kalamees, Külli. 1992. Bioloogia XI klassile. Tallinn, Koolibri. Karolin, Liina. 2000 „Orgaanilise keemia ülesanded”. Tallinn, Avita. Kask, M., Reemann, M. (1997) Füüsika ülesannete kogu gümnaasiumile. Tallinn: Koolibri Katt, Neeme. 2003 "Keemia lühikursus gümnaasiumile", Tallinn, Avita. Kokassaar, U.; Vihalemm, T.; Zilmer, M. 1999.a. "Õige toit", Tartu Käämbre, H. (1998) Füüsika XII klassile. Aatom. Molekul. Kristall. Tallinn: Koolibri Mart Viikmaa, Urmas Tartes. 2008. Bioloogia gümnaasiumile, II osa, 3. kursus. Tartu, Eesti Loodusfoto. Miles, L., Smith, A. (1999) Astronoomia&Kosmos. Tallinn: Koolibri Peil, I. (2003) Füüsika X klassile. Mehaanika. Tallinn: Koolibri Pärgmäe, E. (2002) Füüsika õpik kutsekoolidele. Tartu Sarapuu, T., Viikmaa, M., Puura, I. 2006. Bioloogia gümnaasiumile II osa, 4. kursus. Tartu, Eesti Loodusfoto. Sarapuu, Tago. 2002. Bioloogia gümnaasiumile I osa. Tartu. Susi, J., Lubi, L. (2003) Füüsika X klassile. Soojusõpetus. Tallinn: Koolibri Tarkpea, K. (1997) Füüsika XI klassile. 1. osa. Elekter ja Magnetism. Tallinn: Koolibri Tarkpea, K. (2008) Füüsika XI klassile. 2. osa. Elektromagnetism. Tallinn: Koolibri Tuulemets, Ants 2006. Orgaaniline keemia I osa. Õpik gümnaasiumile. Avita Antero Tenhunen, Juha Venäläinen, Elmar Hain, Marja Tihtarinen-Ulmanen, Panu Sotkas, Päivi Happonen, Mervi Holopainen; 2012. Bioloogia õpik gümnaasiumile, I kursus. Bioloogia kui teadus. Organismid. Rakuõpetus. Tallinn: Avita. Antero Tenhunen, Elmar Hain, Juha Venäläinen, Marja Tihtarinen-Ulmanen, Mervi Holopainen, Panu Sotkas, Päivi Happonen, Kai Haldre, Kaire Tsaro; 2012. Bioloogia õpik gümnaasiumile, II kursus. Organismide energiavajadus, areng ja regulatsioon. Tallinn: Avita. Tanel Tenson, Niilo Kaldalu, Antero Tenhunen, Elmar Hain, Juha Venäläinen, Marja Tihtarinen-Ulmanen, Mervi Holopainen, Panu Sotkas, Päivi Happonen; 2013. Bioloogia õpik gümnaasiumile, III kursus. Molekulaarbioloogia. Viirused ja bakterid. Pärilikkus. Tallinn: Avita. Päivi Happonen, Mervi Holopainen, Hannu Sariola, Panu Sotkas, Antero Tenhunen, Marja Tihtarinen-Ulmanen, Juha Venäläinen, Riinu Rannap, Hanno Zingel, Elmar Hain, Tuul Sepp; 2013. Bioloogia õpik gümnaasiumile, IV kursus. Evolutsioon. Ökoloogia. Keskkonnakaitse. Tallinn: Avita. Voolaid, H. (2008) Füüsika XI klassile. Optika. Tallinn: Koolibri Voolaid, H. (2008) Geomeetiline optika. Tartu</p>

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega või vähemalt 22- aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12	Sotsiaalsained	7	Siimo Lopsik, Reet Parind
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	<p>Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid, teeb teadlikke valikuid seonduvalt iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest ning toimib kõlbelse ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena. Õpilane on Eesti Vabariigi lojaalne kodanik.</p> <p>Seos gümnaasiumi õppekava kehalise kasvatuse valdkonna, riigikaitse valikkursuse ja sotsiaalsainete valdkonna ajaloo, ühiskonnaõpetuse, inimeseõpetuse, inimgeograafia õppeainetega.</p>		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained		
140 t	42 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist.</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 66 iseseisev töö: 18 kokku: 84</p>	<p>analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonnas</p> <p>analüüsib üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli ühiskonna arengus</p> <p>nimetab ja teab terviseriske ning võimalikke vigastusi, kirjeldades nendele reageerimist ja ennetamise võimalusi</p> <p>tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt tervisespordiga, treenides sobiva koormusega ning sooritab treeningujärgselt taastumist soodustavaid harjutusi</p> <p>selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust</p> <p>määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördetähtsed sündmused muinasajast tänapäevani, paigutades tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse</p>	<p>Kehalise aktiivsuse tähtsus ja mõju inimorganismile.</p> <p>Vigastuste vältimine sportimisel, erinevate spordialade ohutusnõuded.</p> <p>Erinevad treeningud ja teadmised iseseisvalt sportimiseks.</p> <p>Õiged koormused treenimisel.</p> <p>Kooli ja lähikonna sportimisvõimalused.</p> <p>Mitmekülgsuse arendamine spordis.</p> <p>Harjutused lihasingete leevendamiseks.</p> <p>Kalorid ja tervislik toitumine.</p> <p>Sõltuvusained ja nendega kaasnevad riskid.</p> <p>Seksuaalkasvatus.</p> <p>Enesehinnang ja vaimne tervis.</p> <p>Ühiskonna areng ja moderniseerumine, info- ja teadmusühiskonna kujunemine.</p> <p>Ühiskonnaelule reguleerivad normid ja väärtused.</p> <p>Arengumaad ja arenenud riigid.</p> <p>Maailma rassiline, rahvuslik ja religioosne mitmekesisus.</p> <p>Tänapäeva Eesti ühiskonnakorraldus.</p> <p>Eluolu nõukogude perioodil, taasiseseisvunud Eestis ja tänapäeval.</p> <p>Üleminek plaanimajanduselt turumajandusele, omandireform.</p> <p>Eesti Vabariigi põhiseadus ja riigiparaadi ümberkujundamine.</p>	<p>Aktiivne loeng, arutelu, diskussioon, rühmatöö, iseseisev töö arvutis, paaritöö</p>	<p>Mitteeristav</p>

ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitse ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi

toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel iseloomustab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme Eesti ja Euroopa Liidu näitel selgitab Eesti rolli NATO, ELs ja ÜROs kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja ravisammu ning kontrollib juhendamisel relva ohutust ning kustutab tulekolde

põhjustab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust analüüsib teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselise struktuuri

kasutab teabeallikaid sh geograafilisi, poliitilisi ja topograafilisi kaarte info leidmiseks ja rakendamiseks, määrab enda asukohta kaardil, kasutades koordinaatide süsteemi, mõõdab vahemaid ja määrab asimuuti

selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust, analüüsib inimõiguste tähenduse muutumist 20.-21. sajandil ning toob näiteid üksikisiku põhiõiguste muutumisest ajaloo vältel

selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna orienteerub õigusaktides, kasutades erinevaid infokanaleid kasutab kontekstis sotsiaalainete

Erakondade teke ja areng ning erisused. Riigikaitse ümberkorraldamine ja liikumine EL-i ja NATO suunas. Muutused sotsiaal- ja kultuurivaldkonnas. Perekonna roll ühiskonnas. Kodu ja perekonnaelu, pereliikmete õigused ja kohustused ja väärtused. Õpilase õigused ja kohustused lähtuvalt Eesti Vabariigi õigusaktidest. Tööandja ja töövõtja õigused ja kohustused. Eesti kodaniku õigused ja kohustused. Kodanikuühiskond ja kodanikualgatus. Inimõigused Ajaloo periodiseerimine. Ajalooallikad ja allikakriitika. Arheoloogia ja ajaloo teadus. Kultuuripärandi väärtustamine. Eesti mäluasutused ja seal leiduvad ajalooallikad. Muinasaeg Eestis. Keskaeg Eestis. Sõdade periood (Liivi sõda, Põhjasõda, sõjad Euroopas ja nende mõju siinsetele aladele). Eesti erinevate riikide võimu all (Poola, Rootsi, Venemaa). Eesti Vabariigi väljakuulutamise ja omariikluse areng. II maailmasõda ja eestlaste erinevad saatused. Nõukogude okupatsioon. Taasiseseisvumine. Globaliseerumise mõju majandusele. Erinevate riikide rahvastiku- ja majandustrendid. Eesti ja Euroopa rahvastiku muutumine ajas ja selle põhjused. Immigratsioon. Tööturg, tööhõive ja tööränne. Ühiskonna jätkusuutlikkus Vabadussõda, I maailmasõda, II maailmasõda. Riigikaitse taastamine Eestis taasiseseisvumise järel. ÜRO, NATO, ja EL asutamine ja funktsioonid tänasel päeval. Eesti riigikaitse struktuur ja juhtimine. Kaitsejõud. Ajateenistus ja reservvägi. Riigikaitse strateegia ülesehitus ja ressursid. Julgeolekuriskid ja hädaolukorrad. Kriiside tekkimine, sõja ja mässu erinevused. Esmaabi.

	<p>põhimõisteid nimetab erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalusi</p>		
<p>Hindamisülesanne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Õpilase elustiile kajastav toitumis- ja treeningpäevik kindla ajaperioodi kohta. 2. Eneseanalüüs „Minu tervisekäitumine“, kus on välja toodud õpilase tervisekäitumise õiged aspektid ja eksimused ning arvamus, kas ja mida peaks oma tervisekäitumises muutma. 3. Rühmatööna esitlus „Mina teise ühiskonna liikmena“, kus on läbivalt võrdlus Eestiga, mis on meil hästi, mis võiks võrreldes uuritud riigiga paremini olla koos põhjendustega. 4. Tabel ühiskonna erinevate nähtuste kohta kindlatel aastatel, kus 3-4 mõõdiku puhul on eraldi välja toodud toimunud muutuste põhjused. 5. Ülevaade õpilase sündimise päeval Eestis toimunud sündmustest ühe ajalehe põhjal. 6. Essee Riigikohtu kaasuskonkursi juhtumi põhjal, kus kõigile kaasuse põhjendustele ning selgitustele on leitud õigusakt ja vastavad paragrahvid. 7. Mõistekaart teemal “Minu õigused ja kohustused”, kus iga rolli (laps, õpilane, Eesti kodanik, tulevane lapsevanem, tulevane töövõtja/tööandja) puhul on välja toodud vähemalt viis õigust ja viis kohustust. 8. Rühmatööna lauamäng, risttabel, näitus, etendus vms Eesti ajaloo kohta, mis hõlmab perioodi muinasajast tänapäevani ja kus on välja toodud Eesti ajaloo pöördetähtsused. 9. Õpilase individuaalne logiraamat või blogi (soovitavalt elektrooniline), rühmatöö tegevuste kohta, millest nähtub tema panus projekti valmimisse nii individuaalselt kui ka grupi liikmena. 10. Rühmatööna graafikud Eesti ja ühe Euroopa riigi rahvastikuprotsesside kohta, kus kajastub Eesti ja valitud riigi rahvastiku muutuse trendide võrdlus viimase saja aasta jooksul ning järgmise kolmekümne aasta perspektiivis. 11. Kiri ministrile ettepanekutega rahvastikupoliitika ja majandusprotsesside muutmiseks ühiskonnas tulenevalt rahvastiku muutumise tendidest. 12. Eneseanalüüs „Minu roll riigikaitstes“, kus on koos põhjendustega välja toodud õpilase võimalused ja kohustused seoses riigikaitsega hetkel ja tulevikus. 		<p>Hindamismeetod: Õpimapp/portfoolio</p>	
<p>Lävend</p>			
<p>Õpilane esitab mooduli lõpus õpimapi hindamisülesannetes kirjeldatud töödega</p>			

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 46 iseseisev töö: 10 kokku: 56</p>	<p>Selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust Määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördetähtsused muinasajast tänapäevani, ja paigutab tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti Selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitstes ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi Toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta</p>	<p>-Riigi tunnused ja vormid -Agraaühiskonnast infoühiskonda -Linnastumine -Muistne Vabadusvõitlus ja selle tagajärjed -Liivi sõda ja selle tagajärjed -Põhjasõda ja selle tagajärjed -Vabadussõda ja Eesti iseseisvumine -Eesti 1939-41 -ENSV ja külm sõda -Taasiseseisvumine -Põhiseadus -Riigieelarve -Maksusüsteem -Tööhõive -Globaliseerumine -Põhja ja Lõuna riigid</p>	<p>Arutelu Grupitöö Õpetotstabeliste filmide vaatamine ja analüüs Probleemülesannete lahendamine Interaktiivne loeng</p>	<p>Mitteeristav</p>

	<p>Tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike</p> <p>Põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust</p> <p>Analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselise struktuuri</p> <p>Analüüsib teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse</p> <p>Kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid</p>	<p>-Demograafia</p> <p>-Nüüdisaegse majanduse struktuur</p> <p>-Rahvusvahelised majandusorganisatsioonid</p>		
--	--	--	--	--

Hindamisülesanne:
Matk ajaloolises Pärnus

Hindamismeetod:
Rühmatöö
Iseseisev töö
Test
Ülesanne/harjutus

Lävend

- Selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust
- Määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördepunktid sündmused
- Paigutab tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ning Euroopa ning maailma ajaloo konteksti
- Selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumise järgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitstes ja kultuurielus
- Tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike
- Põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust
- Analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselise struktuuri
- Analüüsib teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevust.</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 4 kokku: 24</p>	<p>Arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel</p> <p>Iseloomustab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme</p> <p>Eesti ja Euroopa Liidu näitel. Selgitab Eesti rolli NATO, ELs ja ÜROs</p> <p>Kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust</p> <p>Selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna</p> <p>Nimetab erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile, ning selgitab nende maandamise võimalusi</p> <p>Kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid</p>	<p>-Tavad, kombed ja usundid</p> <p>-Demokraatia</p> <p>-Valimised</p> <p>-Ühiskonna valitsemine</p> <p>-Eesti roll NATO, ELs ja ÜROs</p> <p>-Poliitilised ideoloogiad</p> <p>-Kodanikuõigused ja -kohustused</p>	<p>Arutelu</p> <p>Grupitöö</p> <p>Õppeotstabeliste filmide vaatamine ja analüüs</p> <p>Probleemülesannete lahendamine</p> <p>Interaktiivne loeng</p>	<p>Mitteeristav</p>

Hindamisülesanne: Mina teise ühiskonna liikmena või Olukorrast riigis	Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Test Tööleht
Lävend	
Iseseisvad tööd	
Mina teise ühiskonna liikmena või Olukorrast riigis	

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
hindab üldinimlike väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 iseseisev töö: 10 kokku: 18	Kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse Demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja rivisammu ning teostab juhendamisel relvaohutuse kontrolli ning kustutab tulekolde Selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust, analüüsib inimõiguste tähtsuse tähenduse muutumist 20.-21. sajandil ning toob näiteid üksikisiku põhiõiguste muutumisest ajaloo vältel Kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid	-Eesti riigikaitse põhimõtted ja ülesehitus. -Inimõigused Eestis ja maailmas	Arutelu Grupitöö Õppeotstabeliste filmide vaatamine ja analüüs Probleemülesannete lahendamine Interaktiivne loeng	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Arutelu Riigikaitsepäev		Hindamismeetod: Arutlus Iseseisev töö Rühmatöö Ülesanne/harjutus		
Lävend				
-Kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse -Demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja rivisammu ning teostab juhendamisel relvaohutuse kontrolli ning kustutab tulekolde -Selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust				
Iseseisvad tööd				
Riigikaitsepäev				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli õpiprotsessi hinnatakse mitteeristavalt ja kasutatakse kujundavat hindamist. Mooduli kokkuvõtva hinde saamiseks on vajalik kõikide hindamistööde teostamine vähemalt lävendi tasemel
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	<p>Kagaze, M. jt. Perekonnaõpetuse õpik. 2007</p> <p>Lepp, K. Inimeseõpetus. REKK, 2003</p> <p>Kraav, I.Kõiv, K. Inimeseõpetuse õpetajaraamat, Koolibri, 1999</p> <p>Liivamägi, J. Laste ja noorukite rasked stressihäired. Medicina. 2011</p> <p>Otter, M. Narkootikumid, Margareete Otter&"Huma", 1997</p> <p>Vetemaa, E. Tunneli lõpus ootab puusärk. Tallinn, 1999</p> <p>Ganeri, A. Uimastid. Egmont Estonia, 2000</p> <p>Rust, L. Maximin, A. Suitsetamisest loobumise käsiraamat. ERSEN, 2004</p> <p>Kull, M. Saat, H. Jt. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (4-6kl). Tartu 2001</p> <p>Kull, M. Saat, H. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (7-9kl.), Tallinn, 2004</p> <p>Kull, M. Saat, H. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (güm.), Tallinn, 2004</p> <p>Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides I osa., 2003</p> <p>Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides II osa, 2004</p> <p>Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides, III osa., 2006</p> <p>H. Raudla "Ühiskonnaõpetus gümnaasiumile I ja II osa"</p> <p>K. Olenko, A. Toots „Ühiskonnaõpetus. Gümnaasiumi õpik“</p> <p>Ain Mäesalu, Ursula Vent, Mati Laur, Tõnu Tannberg "Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile" I ja II osa</p> <p>Mart Laar, Lauri Vahre "Lähiajaloo õpik gümnaasiumile" I ja II osa</p> <p>Eesti ajaloo e-õpik, kirjastus Maurus</p> <p>Sulev Mäeltsemees "Geograafia õpik gümnaasiumile, I kursus. Maailma ühiskonnageograafia: rahvastik ja majandus"</p> <p>Sulev Mäeltsemees "Maailma ühiskonnageograafia õpik gümnaasiumile. II osa"</p>

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega või vähemalt 22- aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
13	Võõrkeel (inglise keel)	4,5	Sirje Tamm, Eesi Rosenberg
Nõuded mooduli alustamiseks	Põhikooli lõpetanu keeletase (A2)		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava võõrkeele valdkonnaga.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained		
86 t	31 t		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti Jaotus tundides: teoreetiline töö: 18 iseseisev töö: 6 kokku: 24	Kasutab iseseisvalt võõrkeelset põhisõnavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt. Esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes. Kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades.	Mina ja maailm. Euroopa Liit. Mina ja keskkond. Tervisiikud eluviisid.	Lugemis-ja kuulamisülesanded. Dialog/rollimäng. Fimi vaatamine ja arutelu. Mõistekaardid.	Eristav
Hindamisülesanne: Mõistab lihtsamaid ingliskeelseid keskkonnaalaseid tekste ja toob näiteid keskkonna probleemidest. Analüüsib oma eluviisi, nimetab Eestis sagedasti esinevaid terviseprobleeme ja nende ennetusvõimalusi. Leiab Euroopa Liiduga seotud informatsiooni Internetist (ette antud juhendi põhjal) ja tutvustab seda.			Hindamismeetod: Iseseisev töö Suuline esitus Ülesanne/harjutus	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Mõistab lihtsamat ingliskeelset keskkonnaalast teksti. Vastab teksti kasutades küsimustele. Hindab oma eluviisi ja nimetab Eestis sagedasti esinevaid terviseprobleeme. Annab vähemalt viis nõuannet	Mõistab keskmise raskusastmega ingliskeelset keskkonnaalast teksti ja toob näiteid tekstis nimetatud keskkonna probleemidest. Moodustab teksti kohta küsimusi.	Mõistab keskmise raskusastmega ingliskeelset keskkonnaalast teksti ja arutleb keskkonna probleemide üle. Analüüsib oma eluviisi ja võrdleb seda eakaaslaste omaga. Vestleb		

tervisliku eluviisi järgimiseks. Leiab Euroopa Liiduga seotud informatsiooni Internetist (ette antud juhendi põhjal).	Analüüsib oma eluviisi ja nimetab Eestis sagedasti esinevaid terviseprobleeme. Ia nende põhjusi. Leiab Internetist Euroopa Liiduga seotud informatsiooni ja tutvustab seda.	soravalt Eestis sagedasti esinevate terviseprobleemide teemal ja nimetab ennetusvõimalusi. Leiab Internetist kiiresti Euroopa Liiduga seotud informatsiooni ja tutvustab seda.
---	---	---

Iseseisvad tööd
Ettevalmistus väitluseks. Grammatika harjutusleht.

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga Jaotus tundides: teoreetiline töö: 18 iseseisev töö: 7 kokku: 25	Tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma sõpra/eakaaslast. Koostab oma kooli (lühivi) tutvustuse. Põhjustab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks.	Mina ja eakaaslaste/kutseõppurid. Vahetusõpilaseks välisriigis. Mina kui teenindaja. Teenindajale vajalikud isikuomadused ja oskused.	Vestlus. Intervjuu/rollimäng. Rühmatöö. Küsimustik/test. Analüüs. Õppekäik (kooli ruumides ja hoonetes).	Eristav
Hindamisülesanne: Tutvustab inglise keeles ennast, oma eriala ja kooli vahetusõpilase rollis.			Hindamismeetod: Suuline esitus	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Tutvustab kuulajale arusaadavas inglise keeles ennast, oma eriala ja kooli. Saab aru esitatud küsimustest ja vastab lühidalt.	Tutvustab lühidalt inglise keeles ennast, oma eriala ja kooli. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega.	Tutvustab soravas (kasutab erinevaid siduvaid tegusõnu, kõnekäände jms) inglise keeles ennast, oma eriala ja kooli. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega ja toob näiteid.		
Iseseisvad tööd				
Erialaga seotud teksti tõlge ja analüüs. Grammatika harjutusleht.				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega Jaotus tundides: teoreetiline töö: 15 iseseisev töö: 5 kokku: 20	Hindab oma võõrkeeles oskuse taset. Põhjustab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega. Eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust.	Keeletehnoloogilised rakendused igapäevaelus ja suhtluskeskkonnad. Tänapäeva võimalused keeleõppeks. Mina võõrkeeleõppijana. IKT - abimees või vaenlane. Europassi keelepass.	Loeng/selgitus. Probleemõpe. Ajurünnak. Õpistrateegia test/analüüs. Vestlus. Internetiotsingu ülesanded.	Eristav
Hindamisülesanne: Hindab juhendi abil oma võõrkeele oskuse taset. Tunneb virtuaalseid keeleõppimise võimalusi ja teabeallikaid.			Hindamismeetod: Enesehindamine Tööleht	

info otsimiseks, hindab nende usaldusväarsust. Mõistab elukestva õppe osatähtsust suhtlemisalase ja erialase võõrkeeleoskuse arendamiseks.		Intervjuu
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5
Kasutades Europassi keelepassi hindab oma inglise keele taset. Toob mõned näited võõrkeele õppimise vajalikkusest tänapäeval. Nimetab võõrkeelseid teabeallikaid, milliseid kasutab info otsimiseks. Nimetab Google Translate'i eeliseid ja puudusi.	Kasutades Europassi keelepassi erinevaid dokumente hindab oma õpitavate võõrkeelte taset. Kasutades ette antud teksti põhjendab võõrkeelte õppimise vajalikkust. Toob lisaks erialase keelega seotud näiteid. Loetleb võõrkeelseid infoallikaid; nimetab erinevate võõrkeelsete teabeallikate plusse ja miinuseid, hindab nende usaldusväarsust.	Analüüsib soravas inglise keeles oma erinevate võõrkeelte oskuse taset. Põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega ning toob näiteid. Analüüsib erinevaid võõrkeelseid teabeallikaid (min 3), mida kasutab info otsimiseks ja hindab nende usaldusväarsust.
Iseseisvad tööd		
Europassi keelepassi täitmine. Grammatika harjutusleht.		

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 18 iseseisev töö: 6 kokku: 24	Arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga. Tutvustab (oma eakaaslasele välismaal) Eestit ja soovitab külastada mõnda sihtkohta.	Erinevad inimesed ja rahvad. Ingliskeelne maailm. Kultuuride ristumine. Mina ja Eesti.	Lugemis/kuulamisülesanded. Video vaatamine ja sisukokkuvõtte koostamine (juhendi alusel). Arutelu. Õpimapp.	Eristav
Hindamisülesanne: Tutvustab eakaaslasele välismaal Eestit ja enda poolt valitud kahte sihtkohta/kultuuriobjekti. Tutvustab (ette antud juhendi alusel) varasemate teadmiste ja täiendavate iseseisvalt leitud materjalide alusel kahte inglise keelt kõnelevat riiki - elukeskkonda, kultuuritraditsioone, vaatamisväarsusi, tuntud inimesi jne.		Hindamismeetod: Suuline esitus Ettekanne/esitlus		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Nimetab olulisemaid Eestit puudutavaid fakte ja tutvustab kahte vabalt valitud sihtkohta Eestis. Tutvustab ühte vabalt valitud inglise keelt kõnelevat riiki ning koostab loetelu olulisematest elukeskkonda ja kultuuritraditsioone puudutavatest "keeldudest ja käskudest".	Tutvustab enamasti korrektses inglise keeles Eestit kasutades näitlikke vahendeid; annab soovitusi külastada kahte sihtkohta. Teeb põhjaliku ettekande ühest inglise keelt kõnelevast riigist.	Tutvustab ladusas inglise keeles Eestit kasutades audio-visuaalseid vahendeid; annab põhjendatud soovitusi külastada kahte sihtkohta. Vastab kuulajate küsimustele. Teeb põhjaliku ettekande ühest inglise keelt kõnelevast riigist pöörates tähelepanu selle riigi kommetele ja tavadele. Kasutab kõnekäände ja/või nalju, anekdoote.		
Iseseisvad tööd				
Ettevalmistus suuliseks esitluseks. Õpimapp.				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 17 iseseisev töö: 7 kokku: 24	Kirjeldab võõrkeeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles. Tutvustab õpitavas võõrkeeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi. Koostab võõrkeeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi, arvestab sihtmaa eripäraga. Sooritab näidistööintervjuu.	Mina tööturul. Karjäär. Europassi dokumendid.	Eneseanalüüs. Lugemis/kuulamisülesanded. Rollimäng. Videoklipi arutelu. Iseseisev töö. Individuaalne töö	Eristav
Hindamisülesanne: Koostab Europassi CV. Sooritab töövestluse inglise keeles.			Hindamismeetod: Iseseisev töö Intervjuu	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Tuleb toime töövestlusega inglise keeles. Mõistab esitatud küsimusi ja vastab neile viisakalt ja arusaadavalt. Koostab Europassi CV.	Saab hästi hakkama töövestlusel. Vastab esitatud küsimustele täislausetega. Koostab põhjaliku Europassi CV. Töökohtade loetelus toob välja ka tööülesanded. Nimetab oma sotsiaalseid ja organisatoorseid oskusi.	Saab väga hästi hakkama töövestlusega. Vastab ladusalt esitatud küsimustele; toob näiteid ja esitab ka ise intervjuueerijale küsimusi. Koostab põhjaliku Europassi CV. Oma oskusi kirjeldades toob näiteid ning põhjendusi. Kasutab pikemaid lauseid.		
Iseseisvad tööd				
Koostab Europassi CV kasutades e-kursuse abi.				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli kokkuvõtve hinne kujuneb kõigi õpiväljundite hindamiskriteeriumide saavutamisel vähemalt lävendi tasemel. Mooduli hinde kujunemiseks peavad olema kõik väljundid olema saavutatud lävendi tasemel. Koondhinded kujunevad mooduli kokkuvõtva töö või praktilise töö põhjal, kuhu on loimitud kõikide õpiväljundite saavutamise seonduvad ülesanded ja kriteeriumid. Üldjuhul kasutatakse mooduli hindamismudeleid, mis jagatakse õppijatele kätte mooduli alguses, mille põhjal toimub enesehindamine ja kujundav hindamine. Erisused kajastatakse kooli õppekavas (moodulite rakenduskavas).
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	Evans, V.; O'Sullivan, N. Click On (3;4), Express Publishing Evans, V.; Dooley, J. Enterprise (3;4), Express Publishing Chapman, R. English for Emails, Oxford University Press Smith, D.G. English for Telephoning, Oxford University Press Redman, S. English Vocabulary in Use, Cambridge University Press Murphy, R. English Grammar in Use, Cambridge University Press Green, R. Moving with Grammar, Beaumont Publishing Lokko, T.-M. Let me Tell you about Estonia, Koolibri Lokko, T.-M. Let us Explore the British Isles, Koolibri Password, English Dictionary for Speakers of Estonia, TEA

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Põhiharidusega isik või vähemalt 22-aasta vanune põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid		
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
14	Matemaatika	5	Heli Hinrikson, Sergei Tšekmarjov, Mati Mettus
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija kasutab oma matemaatikateadmisi elus edukalt toimetulekuks.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained		Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	
100 t		30 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust;</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p>	<p>Sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid. Kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teostab vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust. Kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks. Teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta lähtuvalt igapäevaelust. Kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paberikandjal kui ka Internetis leitud teabeallikaid. Leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info. Koostab tabelleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses. Nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid. Arvutab protsente. Kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi. Valib ja kasutab kirjalike ülesannete</p>	<p>PLANIMEETRIA.</p> <p>Tasapinnaliste geomeetriaalsete kujundite (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärane kuusnurk, ring) elemendid, ümbermõõdud ja pindalad. Elulise sisuga tekstülesanded.</p>	<p>Loeng-arutelu, ülesannete lahendamine.</p>	<p>Eristav</p>

	lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid. Kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks. Kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest.		
Hindamisülesanne: Tasapinnaliste kujundite jooniste tegemine ja valemikaardi abil etteantud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu lahendamine ja arvutamine.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	
Õpilane teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja lahendab valemikaardi abil etteantud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu.	Õpilane lahendab ühikute teisendamist ja trigonomeetria teadmisi nõudvaid (valemikaardi abiga) planimeetriaülesandeid ja vormistab lahenduskäigu korrektselt.	Õpilane teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja arvutab kujundite pindala ja ümbermõõdu. Lahendab loovalt elulisi ülesandeid trigonomeetria- ja planimeetriaülesandeid rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.	
Iseseisvad tööd			
Ülesannete lahendamine, praktiline töö looduses.			

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 iseseisev töö: 3 kokku: 13	1) Kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks. 2) Kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paberikandjal kui ka internetis leiduvaid teabeallikaid. 3)Leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info. 4)Koostab tabelleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses. 5)Valib ja kasutab kirjalike ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid.	AVALDISED. VÕRRANDID JA VÕRRATUSED. Ratsionaalavaldiste lihtsustamine. Võrre.	Paaristöö, rühmatöö, loeng- arutelu, ülesannete lahendamine	Eristav
Hindamisülesanne: Avaldiste lihtsustamine kasutades summa ja vahe ruudu ning ruutude vahe valemit, lineaarvõrrandisüsteemide lahendamine ning tüüpülesannete lahendamine konsekti ja näidete abil.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Lihtsustab avaldise kasutades summa ja vahe ruudu ning ruutude vahe valemit, lahendab lihtsamaid lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning normaalkujulisi ruutvõrrandeid. Lahendab lihtsamaid lineaarvõrratusi. Elulisi tüüpülesandeid lahendab konsekti/näidete abil.	Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemeid kasutades. Lahendab lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid. Lahendab lineaarvõrratusi ja võrratusesüsteeme. Lahendab iseseisvalt elulisi tüüpülesandeid, vormistab korrektselt lahenduskäigu.	Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemeid kasutades. Lahendab lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid. Lahendab lineaarvõrratusi ja võrratusesüsteeme. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid, vormistab korrektselt lahenduskäigu.		

Iseseisvad tööd
Ülesannete lahendamine ja koostamine.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
seostab matemaatikat teiste õppeainetega kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 30 iseseisev töö: 9 kokku: 39	1) Teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta lähtuvalt igapäevaelust. 2) Nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikui, arvutab protsente ja promille. 3) Kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi. 4) Kasutab õpitud matemaatikateadmisi jaoskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsid ja hinnates tulemuste tõepärasust. 5) Kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest. 6) Selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske. 7) Teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente. 8) Arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid ning teisendab enamkasutatavaid valuutasid. 9) Arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta	PROTSENT. Osa ja tervik, protsent, promill. Elulise sisuga tekstülesanded. MAJANDUSMATEMAATIKA ELEMENDID. Raha ja valuuta. Liht- ja liitintress. Laen ja hoiustamine, laenu tagasimakse-graafik. Palk ja kehtivad maksud töövõtjale ja tööandjale. Käibemaks, hind käibemaksuga ja käibemaksuta. Hinnamuutused (soodushind, hinnatõus jt). Diagrammide lugemine. TÕENÄOSUSTEOORIA JA STATISTIKA. Sündmuse tõenäosus, tõenäosuse summa ja korrutis (sh tõenäosus loteriis ja hasartmängudes). Statistika põhimõisted ja arvarakteristikud. Statistiline ja variatsioonirida, sagedustabel ja suhteline sagedus, diagrammid keskväärtus, kaalutud keskmine, mediaan, mood, maksimaalne ning minimaalne element, standardhälve. Statistiliste andmete kogumine, süstematiseerimine, statistiline andmetöötlus.	Paaristöö, rühmatöö, loeng- arutelu, ülesannete lahendamine, loeng-arutelu, väitlus, diagrammide lugemine ja koostamine, infootsing, internetipõhiste laenu- ja liisingukalkulaatorite kasutamine, tabelite ja graafikute lugemine.	Eristav
Hindamisülesanne: Protsendi (osa) arvutamine tervikust. Terviku protsendimäära arvutamine (osamäära) ja osa kaudu ning lahenduskäikude korrektnormistamine.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Arvutab protsenti (osa) tervikust. Arvutab tervikut protsendimäära (osamäära) ja osa kaudu. Leiab, mitu protsenti üks suurus moodustab teisest. Arvutab promilli (nt. alkoholisaldust veres). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.	Lahendab kolme tehtega elulisi protsentülesandeid (näiteks niiskusekadu, lahuse ülesanded, suuruste muutumise ülesanded). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.	Lahendab iseseisvalt ja loovalt vähemalt kolme tehtega elulisi protsentülesandeid. Vormistab korrektselt lahenduskäigu. Vajadusel põhjendab saadud tulemust. Valib erinevate võimaluste vahel ökonoomsema lahenduskäigu.		

Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
--	--------------------------

Praktiline töö Arutlus Analüüs Nimetab erinevaid valuutasid kasutades erinevaid teabematerjale. Arvutab liht- ja liitintressi. Arvutab käibemaksu ja kauba jaehinda, hinnamuutusi. Teeb vahet neto- ja brutopalgal, nimetab palgaga kaasnevaid makse. Nimetab palgakalkulaatoreid internetis ja kontrollib oma vastuseid seal. Selgitab laenudega seotud riske ning põhjendab säästmise vajalikkust ja miks mitte võtta kiiralaene. Teeb vahet erinevatel diagrammidel, suudab lugeda neilt andmeid.	Eristav hindamine Hinne 3: Teab erinevaid valuutasid. Kasutab sellekohaseid teabematerjale. Arvutab liht- ja liitintressi. Arvutab käibemaksu ja kauba jaehinda, hinnamuutusi. Teeb vahet neto- ja brutopalgal, teab palgaga Teisendab kaasnevaid makse. Kasutab palgakalkulaatoreid internetis. Selgitab laenudega seotud riske, arutleb säästmise vajalikkuse ja kiiralaene üle. Teeb vahet erinevatel diagrammidel, suudab lugeda neilt andmeid. Hinne 4: Loeb tekstis, tabelist, jooniselt vajaliku info, analüüsib seda ja teeb järeldusi. Koostab MS Excelis diagramme. Hinne 5: Kasutab infotehnoloogilisi vahendeid ülesannete lahendamisel. Oskab probleemülesandeid lahendada ja neid ise püstitada. Julgeb avalikult esineda ja oma seisukohta kaitsta
---	---

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	1) Teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta lähtuvalt igapäevaelust. 2) Nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid, arvutab protsente ja promille. 3) Kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi. 4) Kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks.	JOONED TASANDIL. Punkti asukoha määramine tasandil. Lõigu pikkus, kahe punkti vaheline kaugus, vektori mõiste ja tähistamine, vektori pikkus, nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, vektorite geomeetiline liitmine. Sirge, parabooli ja ringjoone võrrandid. Sirge joonestamine võrrandi järgi. TRIGONOMEETRIA. Pythagorase teoreem. Teravnurga siinus, koosinus, tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine. Elulise sisuga tekstülesanded.	Loeng-arutelu, ülesannete lahendamine.	Eristav
Hindamisülesanne: Vektori kujundamine tasandil algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi ning vektori pikkuse arvutamine vektori koordinaatide järgi. Võrrandi joonestamine sirge järgi tasandil. Leiab võrrandi järgi joone kuju (sirge, parabool, ringjoon).			Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö	
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
Kujutab vektorit tasandil algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi. Arvutab vektori pikkust vektori koordinaatide järgi. Joonestab võrrandi järgi sirge tasandil. Tunneb antud võrrandi järgi joone kuju (sirge, parabool, ringjoon).	Kujutab vektorit tasandil algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi. Arvutab vektori koordinaate. Arvutab lõigu ja vektori pikkust algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi, vektori pikkust vektori koordinaatide järgi. Liidab vektoreid geomeetriselt. Joonestab võrrandi järgi sirge, parabooli.	Kujutab vektorit tasandil algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi. Arvutab vektori koordinaate, vektori algus- ja lõpp-punkti koordinaate. Arvutab lõigu ja vektori pikkust algus- ja lõpp-punkti koordinaatide järgi, vektori pikkust vektori koordinaatide järgi. Liidab vektoreid geomeetriselt. Joonestab võrrandi järgi sirge, parabooli. Koostab sirge võrrandi, kui sirge on antud: kahe punktiga; punkti ja sihivectoriga; punkti ja tõusuga; tõusu ja algordinaadiga.		

Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindamismeetodid	Hindekriteeriumid
Ülesanne/harjutus Kirjutab korrektselt (teeb joonise, andmed,	Eristav hindamine Hinne 3:

valemid ja vastuse) ja lahendab konspekti/näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Leiab valemikaardi abil õigeid elementidevahelisi seoseid, ümbermõõdu ja pindala valemeid.	Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada konspekti/ näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid, ümbermõõdu ja pindala valemeid
	Hinne 4: Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Esitab tõepäraseid vastused lähtuvalt igapäevaelust.
	Hinne 5: Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid trigonomeetriateadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust. Lahendab, koostab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid ning vormistab korrektse lahenduskäigu.

Iseseisvad tööd

jooned igapäevaelus - foto ja sellelt ringjoonte, sirgete ja paraboolide leidmine, ülesannete lahendamine ja koostamine.

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26	1) Sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused, toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid 2) Kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teostab vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust. 3) Kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks. 4) Valib ja kasutab kirjalike ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid. 5) Kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks. 6) Kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulist	PLANIMEETRIA. Tasapinnaliste geomeetriliste kujundite (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärane kuusnurk, ring) elemendid, ümbermõõdud ja pindalad. Elulise sisuga tekstülesanded. STEREOOMETRIA. Püstprisma, korrapärase püramiidi, silindri, koonuse ja kera (sfääri) elemendid, pindalad ja ruumala. Elulise sisuga tekstülesanded.	Loeng-arutelu, ülesannete lahendamine, paaristöö, kujundite joonestamine.	Eristav
Hindamisülesanne: Teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja lahendab valemikaardi abil etteantud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu.		Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö		
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5		
teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja lahendab valemikaardi abil etteantud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu.	lahendab ühikute teisendamist ja trigonomeetria teadmisi nõudvaid (valemikaardi abiga) planimeetriaülesandeid ja vormistab lahenduskäigu korrektselt.	teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja arvutab kujundite pindala ja ümbermõõdu. Lahendab loovalt elulisi ülesandeid trigonomeetria- ja planimeetriateadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.		

Hindamisülesanded

Hindamisülesanded ja hindmismeetodid	Hindekriteeriumid
Lahendab etteantud näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid valemikaardi abil, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust.	<p>Eristav hindamine</p> <p>Hinne 3: lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid valemikaardi abil, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust.</p> <p>Hinne 4: lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, esitab vastuse lähtudes igapäevaelust</p> <p>Hinne 5: lahendab elulisi stereomeetria ülesandeid, esitab korrektse lahenduskäigu, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust, suudab hinnata vastuse õigsust.</p>
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde saamise eelduseks on kõikide arvestuslike tööde sooritamine vähemalt väljundi tasemel ja kõikide iseseisvate tööde esitamine. Mooduli hinne kujuneb kõikide arvestuslike hinnete aritmeetilise keskmisena.
Mooduli hindamine	eristav hindamine
Õppematerjalid	<p>Matemaatika e-kursus Moodles</p> <p>Oks, A., Taperson, H. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I töövihik. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2012. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2011.</p> <p>Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika II. Trigonomeetria. Avita, 2011.</p> <p>Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika III. Vektor tasandil. Joone võrrand. Avita, 2012. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika IV. Tõenäosus ja statistika. Avita, 2012. Kängsepp, I. Matemaatikaülesandeid elust enesest. Kirjastus Ilo, 2009.</p> <p>Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika õpik kutseõppeasutustele. Tartu: AS Atlex, 2002.</p> <p>Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 1. osa, Tartu: Atlex, 2003. Leego, T. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 2. osa, Tartu: Atlex, 2003.</p> <p>Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri, 2000. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri, 2001. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri, 2005. Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Mathema, 1998.</p> <p>Levin, A., Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Mathema, 1995. Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Mathema, 1996.</p>

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
15	Induktiivkomponendid	4	Mart Ronk, Karlo Tamm
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilaneomandab teadmised, oskused ja töövõtted, mis on vajalikud induktiivkomponentide tootmiseks		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
tunneb ära 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		Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
16	Erialane saksa keel	2	Ly Kukk

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		Hindamine
			Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
17	Erialane inglise keel	3	Piret Laan, Mart Ronk
Nõuded mooduli alustamiseks	Õpilane on omandanud üldteadmised igapäevasuhtluseks inglise keeles, teab grammatika aluseid, tunneb lausete ülesehituse põhireegleid, oskab võõrkeele õigekirja ja häälduse reegleid.		
Mooduli eesmärk	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.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained		Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	
39 t		39 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
nimetab inglise keeles peamisi elektrotehnikaga seotud mõisteid ja termineid; töövahendite nimetusi; enamkasutatavad elektrotehnilised materjale; majandustermineid, esmaabi andmisel kasutatavaid väljendeid ja sõnavara Jaotus tundides: teoreetiline töö: 13 iseseisev töö: 13 kokku: 26	- nimetab elektroonikakomponente elektroonikakoostul ja elektriskeemil - kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset standardites kasutatavat terminoloogiat ja selgitada enda seisukohti	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	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	

--	--	--

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda ja põhiprotsesse elektroonikaseadmete koostamisel inglise keeles Jaotus tundides: teoreetiline töö: 13 iseseisev töö: 13 kokku: 26	Teab tehnoloogilise protsessi ülesehitust ja sisu ning oskab kirjeldada seda kasutades korrektset terminoloogiat	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	Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
oskab tõlkida tehnoloogilisi juhendeid (seadmete programmid, tehn. parameetrid), osaloetelu(BOM,tükileht), valmistusjuhendeid (tootmiskaart, protsessi kaart) Jaotus tundides: teoreetiline töö: 13 iseseisev töö: 13 kokku: 26	Tõlgib etteantud tehnoloogilise juhendi kasutades korrektset terminoloogiat	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;	Eristav

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
18	Programmeeritav loogika Programmable logic	5	Värdi Soomann
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane teab mikrokontrollerite programmeerimise keeli ja oskab kasutada sobilikku rakendustarkavara		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid		Programmeeritava kontrolleri riistvara, toitemoodul, keskjuhtimismoodul, signaalimoodulid.	Loeng, praktilised tööd	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Erinevate kontrolleri riistvara võrdlus.			Hindamismeetod: Analüüs	
Lävend				
Analüüsi ülesanne on täidetud				
Praktilised tööd				
Atmega 328 mikrokontrolleri kasutamine Arduino arendusplaadil.				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara		Kontrollerite programmeerimiseks kasutatavad tarkvaralahendused.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Praktiliste programmeerimisülesannete sooritamine			Hindamismeetod: Praktiline töö
Lävend			
Sooritatud praktilise töö ülesanded			

Praktilised tööd

Atmel 328 mikrokontroleri programmeerimine

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist		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.	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Etteandud anduri programmeerimine.		Hindamismeetod: Praktiline töö	
Lävend			
Kontroller täidab etteantud funktsiooni			
Iseseisvad tööd			
Andurite tajutavad füüsikalised suurused.			
Praktilised tööd			
Erinevate digitaalsete andurite tööpõhimõtetega tutvumine ja praktiline kasutamine.			

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist		Analoog-digitaalmuundurid ja digitaal-analoogmuundurid. Signaalide teisendamine kontrolleris.	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö			
Lävend			
Praktilised harjutusülesanded on sooritatud.			
Praktilised tööd			
Kontrolleri analoogsisendite ja väljundite programmeerimine			

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
--------------	----------------------	------------------	--------------	-----------

oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke		Riistvaraga seotud teegid. Olemas olevad teegid ja juurde lisatavad teegid vastavalt vajadusele.	Praktiline töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
Praktilised harjutused on sooritatud.				
Praktilised tööd				
Uute teekide kaasamine. Uute riistvaraliste komponentide programmeerimine ja kasutamine.				

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
19	Digitaalelektronika	4	Värdi Soomann
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust, tööpõhimõtteid ning signaalide teisendamist ühest süsteemist teise		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
44 t	32 t	28 t	
Teemad ja alateemad	Arvusüsteemid Loogikafunktsioonid Loogikaelemendid Kombinatsioon- ja järjestikloogikaskeemid		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 iseseisev töö: 4 kokku: 12	Tunneb arvsignaalide ja nende teisendamise eripära	Diskreetsed ja arvsignaalid Kvantimine Kodeerimine, dekodeerimine ja koodide liigid	Loeng, praktilised harjutused, kasutatavad arvutiprogrammid	Mitteeristav
Lävend				
Õpilane mõistab diskreetsete ja arvsignaalide olemust				
Praktilised tööd				
Arvsignaalide teisendamine				

--	--	--	--	--

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
oskab kasutada digitaaltehnikas kasutatavaid arvusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvusüsteemide vahel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 12 iseseisev töö: 6 kokku: 18	Arvusüsteemide ja digiandmete kasutamine	Arvusüsteemid. Teisendamised Teisendamiseks kasutatavad rakendusprogrammid	Praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				
Õpilane lahendab erinevate arvusüsteemide teisendamise ülesanded				
Praktilised tööd				
Teisendamise ja arvutamise ülesanded				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab loogikaelementide tööpõhimõtet ja seost Boole'i algebraga Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 8 kokku: 24	Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi.	Loogikafunktsioonid Loogikalülitused Kombinatsioonloogikalülitused	Praktiline töö skeemide koostamisel Arvutisimulatsioonid	Mitteeristav
Lävend				
Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi				
Praktilised tööd				
Skeemide koostamine				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab järjendloogikalülituste tööpõhimõtteid ja kasutusvaldkondi infotehnoloogias Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 8 kokku: 24	Tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi.	Trigerid Registrid Loendurid	Praktilised tööd skeemide koostamisel Arvutisimulatsioonid	Mitteeristav

Lävend
Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi
Praktilised tööd
Erinevate funktsioonidega registrite ja loendurite koostamine

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
oskab kasutada erinevaid mikrokontrollerite arendusplaate Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 12 iseseisev töö: 6 kokku: 26	koostab elektrilised ühendused ja programmeerib kontrolleri töö	Mikrokontrollerid Prgrammeerimiskeeled Andurid Täiturid Arendusplatvormid	Praktilised tööd	Mitteeristav

Lävend
Õpilane on koostanud ülesandes antud ja töötava skeemi
Praktilised tööd
Skeemide koostamine ja programmeerimine

Õppemeetod	Loeng Praktiline töö Grupitöö
Hindamine	Mitteeristav
Lävend	
Õpilane on sooritanud mooduli läbimise käigus nõutud praktilised tööd ja kontrolltööd. Kokkuvõtlik töö koosneb nii teoreetilisest kui ka praktilisest osast: teoreetilise osa nõutaval tasemel sooritamine on eelduseks praktilisele osale.	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne eelduseks on kõigi mooduli läbimise käigus nõutud praktiliste tööde ja kontrolltööde sooritamine. Kokkuvõtlik töö koosneb nii teoreetilisest kui ka praktilisest osast: teoreetilise osa nõutaval tasemel sooritamine on eelduseks praktilisele osale.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_electronics http://en.wikipedia.org/wiki/Logic_gate http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/ http://www.allaboutcircuits.com/vol_4/index.html

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
20	Digitaalelektronika ,praktiline töö koolis	6	Värdi Soomann
Nõuded mooduli alustamiseks	Saavutatud 5. õpiväljund moodulist "Elektroonikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine"		
Mooduli eesmärk	Täiendada õppijate teadmisi kaasaja digioskuste vallas ja kinnistada teadmisi ning oskuseid praktiliste harjutuste abil.		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
omab ülevaadet ja praktilist oskust andmete digiteerimisel ja arhiveerimisel		Digitaalsed dokumendid. Digiarhiivid. Dokumentide digiteerimine.	Loeng	Mitteeristav
Hindamismeetod: Referaat Iseseisev töö				
Lävend				
Iseseisva töö sooritamine.				
Iseseisvad tööd				
Avalike arhiivmaterjalidega tutvumine. Otsingud arhiivides.				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
tunneb arvuti lisaseadmete tööpõhimõtteid, kulumaterjalide ja hoolduse vajadust		Arvuti lisaseadmed: printerid, skannerid, kiipkaardi lugejad, mälukaartilugejad. Lisaseadmete liidesed ja tarkvara.	Mitteeristav
Lävend			
Praktilised tööd teostatud.			

Praktilised tööd

Erinevate lisaseadmete paigaldamine ja kasutamine.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
oskab teostada optilist tekstituvastust ja teab tekstide digiteerimisele esitatavaid nõudeid		Optiline tekstituvastus.	Praktiline töö	Mitteeristav
Hindamismeetod: Praktiline töö				
Lävend				
Praktilised tööd sooritatud				
Praktilised tööd				
Tekstide digiteerimine.				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
oskab kasutada erinevaid nutiseadmeid ja täiendada nende rakendustarkvara		Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
tunneb digifotograafia põhimõisteid ja oskab esmast fototöötlust		Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
oskab kasutada 3D jooniseid ja 3D printerit		Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

--	--	--

Õpiväljund 7	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
oskab koguda ja töödelda digitaalseid asukohtaandmeid		Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Kõikide praktiliste harjutustega tuleb jõuda positiivsele tulemusele.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
21	Elektripaigaldustööd	4	Karlo Tamm
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Elektripaigaldustööde mooduli õpetusega taotetakse, et õpilane omandab teadmised, oskused ja hoiakud elektripaigaldiste rajamiseks.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
28 t	12 t	64 t	
Teemad ja alateemad	Elektripaigaldise koostamise põhimõtted. Kaablite kasutus ja paigaldusviisid. El. aparaatide paigaldus. El. skeemi koostamine ja kontroll. El.toitekilpide koostamine ja kontroll.		

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
konstrueerib lihtsamaid elektrivalgustuse skeeme. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 3 kokku: 26	Õpilane teostab iseseisvalt etteantud skeemi kohaselt toimiva mudeli. Vajadusel leiab tekkinud vea ja selgitab põhjusi.	Erinevate valgustuse elektripaigaldiste monteerimine	Õpilane konstrueerib toimiva elektripaigaldise mudeli.	Mitteeristav
Lävend				
Õpilane on teostanud kõik praktilised tööd nõutaval tasemel.				
Praktilised tööd				
1. valgust i- lüliti - harukarp 2. valgustid - grupilüliti - harukarp 3. valgustid - veksellüliti - harukarp				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
rakendab lihtsamais automaatika skeeme. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 3 kokku: 26	Õpilane teostab iseseisvalt etteantud sleemi kohaselt toimiva mudeli. Vajadusel leiab vead, selgitab põhjusi ja parandab.	releeautomaatika rakendamine	Õpilane ehitab etteantud skeemide kohaselt toimiva automaatikasüsteemi mudeli.	Mitteeristav
Lävend				
Kõik praktilised tööd on teostatud nõutaval tasemel.				
Praktilised tööd				
1. erinevate releede rakendamine. 2. releedega protsesside juhtimise teostamine.				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
rakendab asünkroonmootori juhtimise skeeme. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 3 kokku: 26	Õpilane teostab iseseisvalt etteantud skeemi kohaselt toimiva mudeli. Vajadusel leiab tekkinud vea, selgitab põhjusi ja parandab.	Õpilane ehitab toimiva süsteemi.	Mitteeristav
Lävend			
Õpilane on teostanud kõik praktilised tööd nõutaval tasemel.			
Praktilised tööd			
1. 3 faasilise asünkroonmootori käivitamine. 2. 3 faasilise asünkroonmootori reverseerimine 3. asünkroonmootori juhtimine sagedusmuunduriga.			

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
teostab erinevaid kaablite paigaldusi. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 3 kokku: 26	Õpilane teostab nõutekohaselt erinevaid kaablite koostusid kasutades vastavaid kinnitusvahendeid ja tarvikuid.	õpilane ehitab kaablitest erinevaid koostusid.	Mitteeristav
Lävend			

Õpilane on teostanud kõik praktilised tööd nõutaval tasemel.

Iseseisvad tööd

1. kaablite otsastamine 2. kaablite ühendamine erinevate klemmidega 3. kaablite ettevalmistamine ja paigaldamine

Hindamiskriteeriumid	Praktiliste tööde el. skeemid on koostatud nõutaval kvaliteeditasemel ja toimivad.
Hindamine	Mitteeristav
Lävend	
Kõik praktilised tööd on teostatud nõutuval tasemel.	
Praktilised tööd	Praktiline töö nr. 1. Valgusti, harukarbiga ja lülitiga elektri skeemi koostamine. Praktiline töö nr. 2. Valgustite ja grupilülitiga skeemi koostamine. Praktiline töö nr. 3. Valgustite ja veksellülitiga skeemi koostamine. Praktiline töö nr. 4. El. arvesti ja kella rakendamine. Praktiline töö nr. 5. Käiviti rakendamine. Praktiline töö nr. 6. Reverseeriv mootori käivitus. Praktiline töö nr. 7. Sagedusmuunduriga El. mootori juhtimine. Praktiline töö nr. 8. Erinevate releede rakendamine. Praktiline töö nr. 9. Lihtsa toitekilbi koostamine. Praktiline töö nr. 10. Kaablite otsastamine, kinnitusvahendite kasutus, töövahendite hooldus.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilised tööd on teostatud nõutaval tasemel
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
22	Elektriohutus	2	Jüri Puidet, Enno Puidet, Karlo Tamm
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.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
30 t	15 t	7 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
elektrivoolu toime inimese organismile Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 iseseisev töö: 4 kokku: 8	Õpilane tunneb elektrivoolu toimet närvisüsteemile.	1. Keha näivtakistus. 2. Elektrivoolu toime keha närvisüsteemile. 3. 50/60 Hz vahelduvvoolu mõjupiirkonnad IEC raporti 479 põhjal.	Mitteeristav
Lävend			
Testi tulemus min. 60% vastustest õiged.			

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
käitumine elektrilöögi ohu ja elektriõnnetuse korral. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 iseseisev töö: 4 kokku: 12	Õpilane oskab käituda elektriohu korral ja anda esmast abi õnnetuse korral.	1. Elektriavarii 2. Esmane abi õnnetusjuhtumi korral.	Mitteeristav
Lävend			

Õpilane on vastanud testi min. 60% tulemusele.
Läbinud praktilise abistamise kursuse
Koostanud ettekande abistamise võtete kohta.

Iseseisvad tööd

Ettekande koostamine abistamise võtete kohta.

Praktilised tööd

Kannatanu abistamine õnnetusjuhtumi korral.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 iseseisev töö: 5 kokku: 15	Õpilane tunneb erinevaid juhistikusüsteeme ja kaitsevõtteid.	1. Juhistikusüsteemid 2. TNS 3. TN 4. TN-C-S 5. TN-C 6. TT 7. Põhikaitse	Mitteeristav
Lävend			
Testi tulemus min. 60%			

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitseülili. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 5 praktiline töö: 4 kokku: 9	Õpilane tunneb PELV, SELV kaitset, IP standardeid. Oskab rakendada rikkekaitseüliliteid.	1. PELV 2. SELV 4. IP ohutusklassid 5. Puuteküllindivus. 6. Lisakaitse. (rikkekaitse)	Mitteeristav
Lävend			
Testi tulemuse min. 60% Praktiline töö sooritatud nõutaval tasemel.			
Praktilised tööd			
Praktiline töö: Rikkekaitse rakendamine			

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
--------------	----------------------	------------------	-----------

Potentsiaali ühtlustus. Maandamine. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 3 iseseisev töö: 2 kokku: 8	Õpilane tunneb ja oskab ehitada erinevaid potentsiaaliühtlustussüsteeme	1. Maandamise põhimõtted ja määratlus. 2. Pingealdis juhtiv osa 3. maandusjuht 4. peapotentsiaalijuht 5. Juhtide klemmide tähistamine.	Mitteeristav
Lävend			
Test: min. tulemus 60% Praktilise töö sooritamise nõutud taseme.			
Praktilised tööd			
Praktiline töö: potentsiaalisüsteemi vigade otsimine.			

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	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.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	1. Raimo Teemets Maandamine. 2. Raimo Teemets Juhistikusüsteemid. 3. Arto Saastamöinen, Sähköinfo OY, Elektripaigaldustööd. 1, 2, 3, 4.

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektronikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm			
Õppevorm			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
23	Elektritööd, praktiline töö koolis	6	Jüri Puidet, Enno Puidet, Karlo Tamm
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Elektripaigaldustööde mooduli õpetusega taotetakse, et õpilane omandab teadmised, oskused ja hoiakud elektripaigaldiste rajamiseks.		
Praktika			
156 t			

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
õpilane paigaldab kaableid, jaotuskilpe, lüliteid, kontakte, valgusteid. Jaotus tundides: prakтика: 52 kokku: 52	Õpilane teostab paigaldustööd nõutaval tasemel jälgides tööohutuse ja keskkonnaohutuse nõudeid.	1. hoone peajaotusjuhistiku paigaldus 2. hoone valgustusjuhistiku paigaldus 3. hoone jaotuskilpide paigaldus 4. ruumide lülite, kontaktide ja valgustite paigaldus.	Mitteeristav
Lävend			
Õpilane on teostanud praktilised tööd nõutaval tasemel			

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
õpilane teostab lihtsamaid automaatika paigaldamise ja reguleerimistöid. Jaotus tundides: prakтика: 52 kokku: 52	õpilane teostab iseseisvalt lihtsamaid hooneautomaatika töid	1. asünkroonmootori rakendamine. 2. sagedusmuunduri rakendamine. 3. hooneautomaatika süsteemide rakendamine.	Mitteeristav
Lävend			
Õpilane on teostanud tööd nõutaval tasemel			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
Õpilane otsib tekkinud vead juhistikus ja parandab need. Jaotus tundides: praktika: 52 kokku: 52	Õpilane testib hoone juhistikku ja leiab võimalikud rikked järgides elektriohutuse, tööohutuse ja keskkonnakaitse nõudeid.	1. PE juhistiku test 2. juhistiku isolatsiooni test 3. hooneautomaatika süsteemide test	Mitteeristav
Lävend			
Õpilane on teostanud mõõtmised ja tuvastanud vead nõutaval tasemel			

Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
--------------------------	------------------------

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid		
Õppevorm	stационаarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
24	Riigikaitseõpetus (Valikmoodul)	3	Lembit Miil
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane arendab teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis on vajalikud efektiivseks tegutsemiseks riigikaitse valdkonnas.		
Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained	Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained	Praktiline töö	
18 t	11 t	49 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab ajateenistuse kui spetsiifilise ala nõudeid; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 13 iseseisev töö: 5 kokku: 25	kirjeldab Eesti riigi kaitsepoliitika põhisuundi ja eesmärgid ning kaitseväge struktuuri ja ülesandeid; selgitab kaitsepoliitika põhisuundi; tunneb riigikaitsealast seadusandlust, kaitseväge määrustikke ja nende vajalikkust; kirjeldab ajateenija väljaõppe põhimõtteid ja ajateenijale esitatavaid nõudeid	kaitsepoliitika riigikaitsealane seadusandlus kaitseväge määrustikud	esitlus, loeng, praktiline töö, iseseisev töö e - õpe	Mitteeristav
Hindamisülesanne: kirjalik töö: Eesti riigi kaitsepoliitika eesmärgid		Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Essee Analüüs Ettekanne/esitlus		
Lävend				
kirjeldab Eesti riigi kaitsepoliitika eesmärgid				
Iseseisvad tööd				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
omab teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis on vajalikud efektiivseks tegutsemiseks kaitsejõududes ja riigikaitse valdkonnas Jaotus tundides: teoreetiline töö: 7 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 3 kokku: 26	tunneb kaitseväes kasutatavat kergrelvastust ning ohutustehnikat nende kasutamisel; kaitseväes kasutatavaid jalaväe- ja tankimiine; lahinguviise; massihävitusrelvade liike ja kaitse võimalusi nende vastu tunneb rivi võtteid; kaitseväe struktuuri ja ülesandeid (allüksused); selgitab kaitsepoliitika põhisuundi; kaitseväeteenistuse kulgu; kaitseväelase õigusi ja kohustusi; teenistust reservis. Tunnetab kodanikuvastutust riigi julgeoleku ning kaitse ees.	esitlus, loeng, praktiline töö, iseseisev töö, e - õpe	Mitteeristav
Hindamisülesanne: kirjalik töö "Eesti ja NATO" seos		Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Arutlus Ülesanne/harjutus Ettekanne/esitlus	
Lävend			
kirjeldab "Eesti ja NATO" seost.			
Iseseisvad tööd			
kirjalik töö: kaitseväe määrustike põhisuunad ja nende vajaduse selgitamine (kaitseväe määrustike alusel). Arvustus "Eesti ja NATO"			
Praktilised tööd			
kaitseväes kautatava kergrelvastuse tundmine (plakatite ja makettide abil)			

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
käitub laitmatult ja tuleb toime riigikaitse laagris Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 3 kokku: 27	hindab oma võimeid, võimalusi ja rolli riigikaitse huvides. kasutab kaitseväes kasutatavat kergrelvastust ja harjutab rivivõtteid ning rividrilli. kasutab individuaalseid kaitsevahendeid.	esitlus, loeng, praktiline töö, iseseisev töö	Mitteeristav
Hindamisülesanne: Õppelaagris osalemine		Hindamismeetod: Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Analüüs Ettekanne/esitlus	

Lävend
osaleb ja läbib riigikaitse laagri
Praktilised tööd
praktiline töö: rivivõtete demonstreerimine (rivimäärustiku alusel) praktiline töö: individuaalsete kaitsevahendite kasutamine (juhise alusel) laagris osalemine.

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Mooduli kokkuvõttev hinne on mitteeristav.</p> <p>Mooduli hindamisel arvestatakse õpilase aktiivset osavõttu tundidest ja õppelaagrist. Arendatakse võtmekompetentse.</p> <p>Kirjalikud tööd peavad vastama kokkulepitud sisule, olema sooritatud tähtaegselt ning vormistatud vastavalt kooli õpilastööde vormistamise nõuetele.</p> <p>Praktilisi tegevusi hinnatakse laagris osalemise käigus.</p> <p>Arvustus "Eesti ja NATO".</p> <p>Õpib tundma ohutustehnikat lasketiirudes.</p> <p>Õpib tundma kaitseväge auastmeid. Osaleb õppelaagris.</p>
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	KRA koduleht http://www.kra.ee/riigikaitseopetus/ ja õpperaamat Kehtiv seadusandlus.