

| PÄRNUMAA KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA | | | | | | |
|--|-------|---------------------------------|-------|-------|--------------------|-------|
| Õppekavarühm | | Elektroonika ja automaatika | | | | |
| Õppekava nimetus | | Elektroonikaseadmete tehnik | | | | |
| | | Electronics assembly technician | | | | |
| | | Техник электронных устройств | | | | |
| Õppekava kood EHS-es | | 140759 | | | | |
| 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: Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia erialade riiklik õppekava, kinnitatud Haridus- ja teadusministri määrusega nr 36 19.06.2014. Elektroonikaseadmete tehnik, tase 4 kutsestandard, kinnitatud Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Kutsenõukogu poolt 30.11.2012. | | | | | | |
| Õppekava õpiväljundid: Pärast õppekava läbimist õpilane 1) kasutab omandatava kutse tasemel kokkulepitud erialast oskussõnavara, põhimõtteid, tehnoloogiaid, protsesse, töövahendeid ja seadmeid järgib protseduurireegleid 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 protseduurireegleid ja parimaid praktikaid järgmisi tööülesandeid: töötab meeskonna ja organisatsiooni liikmena; koostab elektroonikaseadmeid; remondib elektroonikaseadmeid; teostab elektroonikaseadmete vigade tuvastamist.. | | | | | | |
| 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> |
|---|-------------|--|
| Elektronikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine | 10,5 EKAP | <p>teostab trükkplaatide visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-600 või muude samaväärsete standardite nõuetele.</p> <p>teostab elektronikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-610 või muude samaväärsete standardite nõuetele.</p> <p>teostab elektronikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-620 või muude samaväärsete standardite nõuetele.</p> <p>tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektronikakomponente, teab nende skeemitähiseid, tunneb nende elektrilisi parameetreid ja eristab neid väliselt kuju, markeeringute ja korpuse liikide järgi.</p> <p>IPC-T-50 alusel kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset standardites kasutatavat terminoloogiat. Tunneb terminoloogiat IPC-T-50 standardist, IPC/WHMA-620B EE lisa A toodud eestikeelseid mõisteid.</p> <p>õpib ja täiendab end pidevalt, olles kursis kasutatavate alusstandardite ja lisanduvate rakendusdokumentide uusimate versioonidega</p> |
| Elektronikaseadmete remontimine | 13,5 EKAP | <p>taastab remonditava elektronikakoostu rikke eelsele olukorrale sarnaselt standardis toodud juhistele, valides sobiva remondiprotsessi vastavalt enda oskuste tasemele</p> <p>järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid</p> <p>dokumenteerib remondiprotsessi vastavalt nõuetele taasesitamist võimaldaval kujul</p> <p>kasutab elektronikaseadmete remondiga seotud terminoloogiat ja väljendab ennast õppe ja inglise keeles arusaadavalt</p> <p>jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele</p> <p>on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest</p> |
| Mõõteriistade kasutamine testimiseks | 9 EKAP | <p>teab ja mõistab SI-süsteemi mõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid (ka muud süsteemid)</p> <p>kasutab mõõteriistaid ja testseadmeid elektronikaseadmete kontrollimisel erinevate signaalide, elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel</p> <p>kalibreerib mõõte- ja tööriistu järgides tööjuhendit ja ohutusnõudeid</p> <p>teab erinevate mõõteriistade toimimise iseärasusi tulenevalt mõõteriista ehitusest</p> <p>arvutab mõõtevigasid ja selgitab nende sisu</p> <p>kasutab iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks ja oskab tulemusi tehnoloogiliste vahenditega töödelda ja analüüsida</p> |
| Töö ja tootmise korraldus elektronikatoöstuses | 10,5 EKAP | <p>mõistab tootmise üldist korraldust ja saab aru oma rollist ettevõttes (LEAN tootmise ja sixsigmapõhimõtted)</p> <p>kasutab oma töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökoha korras (5S põhimõtted)</p> <p>mõistab protsessijuhtimise põhimõtteid, sh J-STD-001 (Requirements for Soldered Electrical and Electronic Assemblies) standardit</p> <p>järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonnanõudeid</p> <p>kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorraldusealast terminoloogiat</p> <p>mõistab tootmiskorralduse ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel</p> <p>kasutab oma töös infotehnoloogilisi vahendeid</p> |
| Elektronikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine | 31,5 EKAP | <p>tuvastab elektronikakoostu funktsionaalse rikke komponendi tasemeni</p> <p>tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi</p> <p>omab ülevaadet elektronikakomponentide tööpõhimõtetest</p> <p>mõistab tehnilise dokumentatsiooni olulisust ja tõlgendab selle sisu</p> <p>mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi</p> <p>Selgitab elektriskeemides toimuvaid füüsikalisi protsesse, kirjeldades lihtsamaid füüsikalisi protsesse matemaatiliselt</p> |
| Elektronikaseadmete koostamine, sh tootmistehnoloogia | 10,5 EKAP | <p>selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu</p> <p>teab peamisi elektronika tootmises kasutatavaid materjale ja nende olulisemaid keemilisi omadusi</p> <p>teab erinevate elektronikatoöstuses kasutatavate materjalide mõju tervisele ja keskkonnale</p> |

omab ülevaadet elektroonikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest protsessidest
kasutab tootmisetehnoloogiatega seotud terminoloogiat korrektsesõppe- 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
täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid
hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid
analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt
tunneb praktikaettevõtte tehnoloogilisi protsesse

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 suulisel 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

Sotsiaalsained 7 EKAP

omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi oskusi ja hoiakuid, mis toetavad teraviliku 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 üldinimikke 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 võõrkeeleõpet 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

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

Õppekava struktuur:

Elektronikaseadmete tehnika õppekava maht on 180 EKAP, millest:

1) üldõpingud 30 EKAP;

Keel ja kirjandus 6 EKAP;

Väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normidele vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses

Arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult

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

Võõrkeel 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, seostab võõrkeeleõpet

elukestva õppega

Mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel

On teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööle asumiseks vajalikud võõrkeelsed

taotlusedokumentid

Matemaatika 5 EKAP;

Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates

tulemuste tõepärasust

Kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest

Seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutab nende õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi

Esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendab oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult

Kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel

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

Sotsiaalsained 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

erinevusi

Hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus,

isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu

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 loominguulise tegevuse

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

Suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keekekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti

Kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga

Kasutab võõrkeelesõnase arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega

Mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel

On teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööle asumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid

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;

hindab visuaalselt trükkplaatte vastavalt standardi IPC-A-600 (Acceptability of Printed Boards) või muude samaväärsete standardite nõuetele

hindab visuaalselt elektroonikakooste 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

elektroonikakomponente

kasutab korrektset õppe- ja ingliskeelset standardites kasutatavat terminoloogiat

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

taastab remonditava elektroonikakoostu 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 elektroonikaseadmete remondiga seotud terminoloogiat ja väljendab ennast õppe ja inglise keeles arusaadavalt

jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele

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

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

teab ja mõistab SI-süsteemi mõõtühikuid ja nendest tuletatud erialaseid mõõtühikuid (ka muud süsteemid)

kasutab mõõteriistade ja testseadmeid elektroonikaseadmete 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 mõõtevigasid ja selgitab nende sisu

oskab kasutada iseseisvalt mõõteriistu vajalike mõõtmiste teostamiseks ja oskab tulemusi tehnoloogiliste vahenditega töödelda ja analüüsida

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

mõistab tootmise üldist korraldust ja saab aru oma rollist ettevõttes (LEAN tootmise ja six sigma põhimõtted)

kasutab oma töötsooni 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 töökeskkonnatõueteid

kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorralduse alast terminoloogiat

mõistab tootmiskorralduse ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel

kasutab oma töös infotehnoloogilisi vahendeid

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

tuvastab elektroonikakoostu funktsionaalse rikke komponendi tasemeni

tunneb tüüpilisi skeemitehnilisi lahendusi

omab ülevaadet elektroonikakomponentide 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

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

selgitab erinevate jootmistehnoloogiate sisu

teab peamisi elektroonika tööstuses kasutatavaid materjale ja nende olulisemaid keemilisi omadusi

teab erinevate elektroonikatööstuses kasutatavate materjalide mõju tervisele ja keskkonnale

omab ülevaadet elektroonikatööstuses kasutatavatest tehnoloogiatest ja tehnoloogilistest protsessidest

kasutab tootmistehnoloogiatega seotud terminoloogiat korrektsetes õppe 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 protsessi

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 tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt

hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid

3) valikõpingud 27 EKAP, sealhulgas praktika 6,5 EKAP.

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 üldharivad moodulid. Õpilased valivad 2 suuna ja üldharivate moodulite vahel nii , et oleks õppekavas nõutud 27 EKAPit läbitud.

Valikõpingute moodulid (27 EKAP)

| <i>Nimetus</i> | <i>Maht</i> | <i>Õpiväljundid</i> |
|-------------------------|-------------|--|
| 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),osalooetelu(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 teke |
| 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 |
| Praktika (digi) | 6 EKAP | |
| 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 elektriõnnetuse korral. toitepingete süsteem. Kaitse elektrilöögi eest. PELV , SELV, IP, ohutusklassid, rikkekaitse, rikkekaitselülitid. Potentsiaali ühtlustus. Maandamine. |
| Praktika (elekt) | 6 EKAP | õpilane paigaldab kaableid, jaotuskilpe, lüliteid, kontakte, valgusteid. õpilane teostab lihtsamaid automaatika paigaldamise ja reguleerimistöid. Õpilane otsib tekkinud vead juhistikus ja parandab need. |
| Riigikaitseõpetus | 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

Struktuurprogrammeerimine

2 EKAP

teab programmeerimiseks vajalikul tasemel struktuurprogrammeerimise põhimõtteid ja põhimõisteid
kirjutab lihtsamaid programme C keeles kasutades korrektseid andmetuüpe, tsükkleid ja tingimusi
kasutab andmestruktuure ja faile

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.

Praktika:

Põhiõpingutest moodustab praktika 0.00 EKAPit.

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=402

https://hariduskeskus.siseveeb.ee/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=402&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 |
| Elektroonikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine | 10,5 | 10,5 | | |
| Elektroonikaseadmete remontimine | 13,5 | | | 13,5 |
| Mõõteriistade kasutamine testimiseks | 9 | 9 | | |
| Töö ja tootmise korraldus elektroonikatööstuses | 10,5 | | | 10,5 |
| Elektroonikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine | 31,5 | 10 | 21,5 | |
| Elektroonikaseadmete 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 | |
| Praktika (digi) | 6 | | 6 | |
| Elektripaigaldustööd | 4 | | 4 | |
| Elektriohutus | 2 | | 2 | |

| Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP) | Maht kokku | 1. õppeaasta | 2. õppeaasta | 3. õppeaasta |
|---|------------|--------------|--------------|--------------|
| Praktika (elekter) | 6 | | 6 | |
| Riigikaitseõpetus | 3 | | 3 | |
| Struktuurprogrammeerimine | 2 | | 2 | |

Elektronikaseadmete tehnik

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

| Kompetentsi nimetus kutsestandardis | Eriala õppekava moodulid | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|---|----------|
| | Elektronikaseadmete visuaalsete vigade tuvastamine | Elektronikaseadmete remontimine | Mooteriistade kasutamine testimiseks | Töö ja tootmise korraldus elektronikakäitöötuses | Elektronikaseadmete funktsionaalsete vigade tuvastamine | Elektronikaseadmete koostamine, sh tootmistehnoloogia | Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused | Praktika |
| B.2.1. Mooteriistade kasutamine testimiseks | | | | | | | | |
| B.2.2. Elektronikaseadmete koostamine | | | | | | | | |
| B.2.3. Elektronikaseadmete remontimine | | | | | | | | |
| B.2.4. Elektronikaseadmete visuaalsete ja funktsionaalsete vigade tuvastamine | | | | | | | | |
| B.2.5. Tööprotsessi dokumenteerimine | | | | | | | | |

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 | Elektronikaseadmete 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 |
|---|-----------------------------|------------------|
| teostab trükkplaatide visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-600 või muude samaväärsete standardite nõuetele. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 19 praktiline töö: 39 iseseisev töö: 10 kokku: 68 | | Mitteeristav |
| Lävend | | |

| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Hindamine |
|---|-----------------------------|---|------------------|
| teostab elektronikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-610 või muude samaväärsete standardite nõuetele. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 19 | | 1. Visuaalsete vigade tuvastamiseks nõuete määratlus 1.1. Vastavuse nõuded 1.2. Eesmärk 1.3. Aktsepteeritav 1.4.1.1. Defekt | Mitteeristav |

praktiline töö: 39
iseseisev töö: 10
kokku: 68

- 1.4.1.2 Kõrvalekaldumine (disposition)
- 1.4.1.3. Protsessi Indikaator
- 1.4.1.4.1 Protsessi juhtimise meetodikad
- 1.4.1.5. Ühendhälbed
- 1.4.1.6. Defineerimata olukorrad
- 1.4.1.7. Eriväljatöötused
- 1.5. Terminid ja definitsioonid
- 1.5.1. Trükkplaadi orientatsioon
- 1.5.1.1. *Primaarkülg
- 1.5.1.2. *Sekundaarkülg
- 1.5.1.3. Jootepool
- 1.5.1.4. Jootepihtpool

- 1.5.2. *Külmjootepool
- 1.5.3. Elektriline vahemaa

- 1.5.4. Kõrge pingeline
- 1.5.5. Intrusiivjootmine
- 1.5.6. * Leostumine
- 1.5.7. Menisk
- 1.5.8. * Mittefunktsionaalne jootepiir
- 1.5.9. Väljaviik pastas
- 1.5.10. Juhtme diameeter
- 1.5.11. Juhtme mähkimine
- 1.5.12. Juhtme kattumine
- 1.6. Näited ja joonised
- 1.7. Inspektiooni meetodika
- 1.8. Mõõtmete kontrollimine
- 1.9. Suurenduse kasutamine
- 1.10. Valgustatus
- 2. Rakendatavad dokumendid
- 2.1. Standardi dokumendid
- 2.2. Tööstusstandardi dokumendid
- 2.3. EOS/ESD ühingu dokumendid
- 2.4. Electronics Industries Alliance (EIA) dokumendid
- 2.5. International Electrotechnical Commission (IEC) dokumendid
- 2.6. American Society for Testing and Materials (ASTM)
- 2.7. Tehnilised väljaanded
- 3.1. EOS/ESD ennetamine
- 3.1.1. Elektriline ülepinge
- 3.1.2. Staatilise elektrilaengu maandamine (ESD)
- 3.1.3. Hoiatussildid
- 3.1.4. Kaitsematerjalid
- 3.2. EOS / ESD kaitstud töökoht

- 3.3. Koostude käsitlemine
- 3.3.1. Juhised
- 3.3.2. Füüsilised vigastused
- 3.3.3. Saastumine
- 3.3.4. Elektroonikakoostud
- 3.3.5. Peale jootmist

- 3.3.6. Kindad ja sõrmekatted
- 4. Kinnitusvahendid
- 4.1. Kinnitusvahendite paigaldamine
- 4.2. Krugi / Mutter
- 4.3. Pistikud ja pistikupesad
- 4.4. Juhtmekimbu kõitmine
- 4.5. Juhtmete paiknemine kimbus
- 5. Jootmine
- 5.1. Jootekoha vastavusnõuded
- 5.2. Jootmishälbed
- 6. Klemmiühendused
- 6.1. Valtsitud detailid
- 6.2. Isolatsioon
- 6.3. Juhid
- 6.4. Juhtme varu
- 6.5. Klemmid – pingeleevendus
- 6.6. Klemmid - väljaviigu/juhtme asetus
- 6.7. Klemmid, jooke – üldnõuded
- 6.8. Klemmid – Toru ja piikklemmid
- 6.9. Klemmid – kahvelklemm
- 6.10. Klemmid – piluklemm
- 6.11. Klemmid – auguga klemmid
- 6.12. Klemmid – konksklemm
- 6.13. Klemmid – toruklemm
- 6.14. Klemmid – AWG 30 ja peenemad juhtmed
- 6.15. Klemmid - jadaühendused
- 7. Läbivauktehnoloogia
- 7.1. Komponentide paigaldamine
- 7.2. Komponentide kinnitamine
- 7.4. Metalliseerimata augud
- 7.3. Metalliseeritud augud
- 7.5. Sildjuhtmed
- 8. Pindliitetehnoloogia
- 8.1. Kinnitamine liimiga
- 8.2. SMT väljaviigud
- 8.3. SMT (Pindliite) ühendused
- 8.4. Erilised pindliitekomponentide väljaviigud
- 8.5. Pindliite ühenduspesad ja pistikud
- 8.6. Sildjuhtmed
- 9. Komponentide vigastused
- 9.1. Metallisatsiooni kaod
- 9.2. Pindliitetakistid
- 9.3. Väljaviikudega / väljaviikudeta komponendid
- 9.4. Keraamilised pindliitekondensaatorid
- 9.5. Pistikud
- 9.6. Releed
- 9.7. Trafosüdamikud
- 9.8. Pistikud, käepidemed, lahtitõmbesangad, riivid
- 9.10. Pressistuga kontaktid
- 9.11. Piikpistikud

| | | | |
|---------------|--|--|--|
| | | 9.12. Radiaatorid 10. Trükkplaadid ja koostud 10.1. Kullatud kontaktpinnad 10.2. Baaslaminaadi seisukord 10.3. Voolurajad ja jooteplatsid 10.4. Painduvad- ja jäikpainduvad trükkplaadid 10.5. Markeerimine 10.6. Puhtus 10.7. Jootemask 10.8. Kattelakk 10.9. Kapseldus 11. Krutlliide 11.1. Krutlliide 11.2. Komponentide paigaldamine – juhtmete paiknemine pistiku küljes 12- Kõrgepinge | |
| Lävend | | | |
| | | | |

| Õpiväljund 3 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|--|-----------------------------|------------------|
| teostab elektroonikakoostude visuaalset hindamist vastavalt standardi IPC-A-620 või muude samaväärsete standardite nõuetele. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 39 praktiline töö: 39 iseseisev töö: 18 kokku: 96 | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| Õpiväljund 4 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|--|-----------------------------|------------------|
| tunneb minimaalselt standardis IPC-DRM-18 kirjeldatud elektroonikakomponente, teab nende skeemitähiseid, tunneb nende elektrilisi parameetreid ja eristab neid väliselt kuju, markeeringute ja korpuse liikide järgi. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 18 praktiline töö: 15 iseseisev töö: 8 kokku: 41 | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| |
|--|
| |
|--|

| Õpiväljund 5 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|---|----------------------|--------------|
| IPC-T-50 alusel kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset standardites kasutatavat terminoloogiat. Tunneb terminoloogiat IPC-T-50 standardist, IPC/WHMA-620B EE lisas A toodud eestikeelseid mõisteid. | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| Õpiväljund 6 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|--|----------------------|--------------|
| õpib ja täiendab end pidevalt, olles kursis kasutatavate alusstandardite ja lisanduvate rakendusdokumentide uusimate versioonidega | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| | |
|--|--|
| 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/Elektroonikakomponendid.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 | Enno Puidet, Värdi Soomann, Karlo Tamm, Allan Kauge, Jüri Puidet, Mart Ronk |
| 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 | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---|---|---|--|------------------|
| järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of ElectronicAssemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid | järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of ElectronicAssemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid | 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 (elektronikakoostude vooluradade ja jootepiitside remontimine) IPC DVD-97C (trükkplaatide metalliseeritud aukude remont) | Loeng Praktiline töö Test Arutelu | Mitteeristav |

| |
|--|
| Hindamisülesanne: järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid |
| Lävend |
| Iseseisvad tööd |
| järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid |
| Praktilised tööd |
| järgib ja rakendab standardi IPC-7711/21 (Rework, Modification and Repair of Electronic Assemblies) või muude samaväärsete standardite nõudeid ja juhiseid |

| Õpiväljund 3 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---|----------------------|---|--|--------------|
| dokumenteerib remondiprotsessi vastavalt nõuetele taasesitamist võimaldaval kujul | | 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 | Tunneb IPC-T-50 kasutatavat terminoloogiat, mõistab standardis toodud terminite sisu ja tähendust | 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 |
|--|--|--|--|--------------|
| jälgib kehtestatud sisekorraeeskirju ning käitub vastavalt ettevõttes väljakujunenud ja kehtestatud nõuetele | 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 | on vastutustundlik meeskonnaliige ning toimib teadliku ja vastutustundliku kodanikuna lähtudes kehtivatest seadustest, regulatsioonidest ja tavadest | 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 | 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 jootepatside remontimine) IPC DVD-97C (trükkplaatide metalliseeritud aukude remont) |

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 teostab korrektselt mõõteoperatsiooni lähtuvalt mõõdetavast signaalist või suuruselt ja oskab hinnata mõõtetulemuse tõesust lähtuvalt tööolukorrale. | 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 | lähtudes mõõteriista (füüsikalistest) tööpõhimõtetest oskab selgitada 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: - füüsikaliselt 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 mõõtevigaga 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 „Elektroonikaseadmete tehnik“ (kutsekeskharidusõpe)
MOODULI RAKENDUSKAVA

| | | | |
|------------------------|--|----------------------------|-----------------|
| Sihtrühm | | | |
| Õppevorm | | | |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| 4 | Töö ja tootmise korraldus elektroonikatööstuses | 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) | |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| kasutab oma töösooni eesmärgipäraselt ja hoiab töökohta korras (5S põhimõtted) | | 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 | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 4 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| järgib ergonoomika, tööohutuse ja töökeskkonnanõudeid | | Eristav |

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 5 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| kasutab korrektset eesti- ja inglise keelset tootmiskorraldusealast terminoloogiat | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 6 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| mõistab tootmiskorralduse ülesandeid organisatsiooni eesmärkide elluviimisel | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 7 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| kasutab oma töös infotehnoloogilisi vahendeid | | Mitteeristav |
| Lävend | | |
| | | |

| | |
|--------------------------|--|
| Lõimitud teemad | 1,5 EKAP inglise k. 3,5 EKAP eesti k. |
| Mooduli hindamine | eristav hindamine |

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 mitmetallidega, 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 | Tuvastab elektronikakoostu funktsionaalse rikke komponendi tasemeni. EELDUS: on saanud positiivse hinde mooduli Õpiväljundites 2, 3, 6. | 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 veaparaameetrite tundmaõppimiseks. Komponentide korrasoleku kontroll/ paraameetrite määramine/ testri 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 | Tunneb tüüpilisi lihtsaid skeemitehnilisi lahendusi, oskab neid koostada ja paraameetreid mõõta ja arvutada. | Pingejagur, alaldi liigid, toiteploki koostamine/ alaldi, filtrid, stabilisaator/, transistorlülitid, türistorlülitid ja türistorregulaatorid, transistor kui võimendi, võimendi põhiparaameetrid, moonutused lihtsas võimendis. Lihtsate digilülituste komponendipõhised skeemid. Digitaalskeemid. | Loengud Iseseisev töö Praktiline töö | Eristav |
| Hindamisülesanne: Etteantud elektriskeemi koostamine ja selle paraameetrite mõõtmine, võrdlemine etteantud nõuetega, skeemi paraameetrite muutmise, saavutamaks etteantud väärtusi. | | | Hindamismeetod: Praktiline töö Kontrolltöö | |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | | |
| koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Skeem funktsioneerib, paraameetrid pole paigas. | koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Oskab teha parandusi, saavutamaks etteantud paraameetreid. | koostab lihtsaid elektriühelaid vastavalt ülesandele, teostab need laboris maketil. Oskab teha parandusi, saavutamaks etteantud paraameetreid. Selgitab kooste tööd, või põhjuseid, miks kooste paraameetrid 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 | Tunneb elektroonikakomponentide tööpõhimõtteid, tingmärke, põhiparaameetreid | 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 | Mõistab tehnilise dokumentatsiooni olulisust, oskab oma teostatud tööd dokumenteerida. | 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 |
|---|---|---|---|----------------|
| <p>mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 25 praktiline töö: 40 iseseisev töö: 15 kokku: 80</p> | <p>Mõistab analoog- ja digitaalelektronika olemust ja erinevusi</p> | <p>õpilane oskab teha arvude teisendusi arvustusüsteemide vahel ning tehteid kahendarvudega; kasutab muid levinumaid arvkoode; kasutada Boole'i</p> <p>algebra reegleid ja teisendusi; teisendab ja minimeerib matemaatiliselt või tabelina</p> <p>antud lihtsamat digitaalfunktsiooni; joonistab minimeeritud funktsioonile vastav matemaatiline kuju ja skeem; koostada ja saada aru lihtsamatest digitaalskeemidest,</p> <p>kasutades õpitud loogikalülitisi; tunda ära keerukamatel digitaalskeemidel õpitud sõlmi ja lülitisi; salvestab infot programmeeritavasse loogika või mäluskeemi; kasutab vastavat programmeerimistarkvara;</p> | <p>Loengud</p> <p>Iseseisev töö</p> <p>Praktiline töö</p> | <p>Eristav</p> |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | | |
| | | | | |

| Õpiväljund 6 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---|---|---|---|----------------|
| <p>Selgitab elektriskeemides toimuvaid füüsikalisi protsesse, kirjeldades lihtsamaid füüsikalisi protsesse matemaatiliselt</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 40 praktiline töö: 60 iseseisev töö: 20 kokku: 120</p> | <p>Tuleb toime lihtsamate füüsikaliste protsesside matemaatilise kirjeldamisega ning suudab selgitada elektroonikakomponentide ja lihtsamate elektroonikaskeemide toimimise füüsikalist sisu./Elektrotehnika/</p> | <p>Elektrimahtuvus</p> <p>Alalisvool</p> <p>Vooluring. Ohmi seadus. Allikapinge (elektromotoorjõud). Takistite ja energiaallikate ühendusviisid. Liht- ja liitahelad. Kirchhoffi seadused. Voolu soojuslik toime. Töö ja võimsus.</p> <p>Elektromagnetism</p> <p>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.</p> <p>Elektromagnetiline induktioon</p> <p>Induktiivsus. Elektromagnetiline induktioon, endainduktioon, vastastikune induktioon. Pöörivoolud. Magnetvälja energia.</p> <p>Vahelduvvool</p> <p>Vahelduvvoolu tunnussuurused. Vahelduvvoolu saamine. Faas ja faasinihe. Takistused</p> <p>vahelduvvoolu ahelas, induktiivsus ja mahtuvus vahelduvvoolu ahelas.</p> <p>Vektordiagrammid. Pingeresonants, vooluresonants. Aktiiv- ja reaktiivvõimsus. Võimsustegur. Kolmefaasiline pingesüsteem. Tarvitite täht- ja kolmnurkühendused</p> | <p>Loeng</p> <p>Iseseisev töö</p> <p>Praktiline töö</p> | <p>Eristav</p> |

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. Elektronika alused” IPC-DRM-18 Elektronika alused e-kursus http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2737/1.%20Elektronika%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 elektronikaseadmete 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 elektronikakomponentidest 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 | Elektronikaseadmete 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 | irjeldab jootmisprotsessi füüsikalisi-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 | Kasutab erinevaid elektronikatööstuses olevaid materjale | Elektrotehnilised materjalid. 1. elektrijuhid. 2. isolaatorid | Loeng Kontrolltöö. Arutelu. | Eristav |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Jaotus tundides: teoreetiline töö: 39 iseseisev töö: 23 kokku: 62 | 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 õige tootmistehnoloogia, ja kasutatavad materjalid | TRÜKIPLAADID PINDLIITETEHNOLOOGIA SMD KOMPONENDID SMT LIINI SEADMED. Puhverlift ja trükiplaadipöörarjad. 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 | Kirjeldab tootmisprotsessi füüsikalisi-keemilisi aluseid ja toob näiteid erinevate jootmistehnoloogiate eripärast. Kontrollib töövahendite vastavust kehtestatud nõuetele ja kalibreerimist tõendavaid märgiseid. | 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 | | | | |
| Elektronika 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 elektronika tootmistehnoloogiate võimalikust kasutamise järjekorrast ja sisust vastavalt lõpptoote nõuetele. | Käsijootmine. Lainejootmine. Sulajootmine. Elektronikakomponentide 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 majanduslike 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 töövõime 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 | On osalenud avalikul kaitsmisel, selgitanud auditooriumile praktikaettevõtte sisekorra eeskirju, oma ametijuhendit/töökohustusi, töökeskkonda ja tööohutusreegleid. | Mitteeristav |
| Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus | | |
| Lävend | | |
| On osalenud avalikul kaitsmisel, selgitanud auditooriumile, mida, kuidas praktika ajal sooritas ja mida omandas | | |

| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|--|---|------------------|
| täidab korrektselt praktikajuhendaja poolt antud tööülesandeid | Praktika tööülesanded on praktikapäevikus igapäevaselt kajastatud ning arusaadavalt kirjeldatud. Praktikajuhendaja on andnud oma hinnangu. | Mitteeristav |
| Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus | | |

| |
|---|
| Lävend |
| Praktika tööülesanded on päevikus kajastatud ning arusaadavalt kirjeldatud. |

| | |
|--|--|
| Õpiväljund 3 | Hindamiskriteeriumid |
| hoiab korras töökoha ja töövahendid ning täidab töökeskkonna ja tööohutusnõudeid | Hindamiskriteeriumiks on ettevõtte praktikajuhendaja hinnang õpilase praktikasoorituse kohta. / Üldisest hinnangust ettevõtte poolt/ |
| Hindamismeetod: Ettekanne/esitlus | |

| | | |
|--|---|------------------|
| Õpiväljund 4 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| analüüsib ennast tööalaselt ning dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt | Õpilane kirjeldab/analüüsib/ praktikaaruandes oma tegevust praktikal, kirjeldab omandatud oskusi ja uusi töövõtteid, koolis õpitu kasutamist ettevõttepraktikal. Tööde dokumenteerimine tähendab tegevuse kajastamist praktikaaruandes. | 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 |
| tunneb praktikaettevõtte tehnoloogilisi protsesse | Praktikaaruandes on piisavalt kirjeldatud ettevõtte tegevust tervikuna, et aruande kuulaja saaks aru millega ettevõtte tervikuna tegeleb. Kirjeldab oma ülesandeid ettevõtte vastavas tegevuses. | 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 Kujutatavad 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 |
|---|---|--|---|----------------|
| <p>arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p> | <p>Valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile, järgib kirjutamisel õigekirjareegleid, koostab ja vormistab tekste vastavalt juhendile.</p> | <p>EESTI SÕNAVARA. Sõnavara liigid. Sõnavara rikastamise võimalused. Keele kujundlikkus ja loov keelekasutus. Ilukirjandusliku teksti eripära.</p> | <p>Praktiline harjutus. Teatmeteoste/linkide kasutamine. Loovusharjutus/ Loovtöö Paaris- või rühmatöö</p> | <p>Eristav</p> |
| <p>Hindamisülesanne: Tekstiloom (kirjand, arutlus, miniuurimus, refereering, ...), mis vastab teemakäsitlusele ja sõnastus on selge ning mitmekülgne.</p> | | | <p>Hindamismeetod: Kontrolltöö Test Uurimustöö</p> | |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | | |
| <p>Kirjutatud tekst on teemakohane, arutlev, probleemi käsitlus ei ole põhjalik, tekstist ei ilmne kirjutaja üldistusvõime. Teksti sõnastus on kohati ühekülgne. Kuni 10 õigekirjaviga.</p> | <p>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.</p> | <p>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.</p> | | |
| 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 |
|---|---|--|--|----------------|
| <p>koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26</p> | <p>Nimetab meediateksti üldtunnused. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile. Nimetab infootsingu võimalusi Põhjendab infoallika valikut. Kasutab saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus. Tunneb olulisemaid meediatekste, on teadlik</p> | <p>MEEDIA JA MÕJUTAMINE. Meediateksti tunnused. Reklaami erandlik keelekasutus. Kriitilise reklaamitarbija kujundamine. Olulisemad meediažanrid (uudis, reportaaž, intervjuu, arvamus). Sotsiaalmeedia — kvaliteetajakirjanduse ja meelelahutusaja-kirjanduse erinevused. Sihtgruppidest lähtuvalt tähtsamad meediakanalid Eestis: meediakanali eesmärk, info edastamise eesmärk, teemade skaala, peamised teemad, info edastamisviis,</p> | <p>Rühmatöö, mõistekaardi koostamine, rollimäng, teksti analüüs, tekstiloom.</p> | <p>Eristav</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | meediateksti vastuvõtu eripäradest. | argumenteerimine ja demagoogia meediakanalites. Kriitiline ja teadlik lugemine. Fakti ja arvamuse eristamine. Oma seisukoha eetilise ja asjakohane edastamine. | |
| Hindamisülesanne: Meediatekstide ja tähtsamate infokanalite tundmine läbi meediatekstide sõnastamise. | | Hindamismeetod: Kontrolltöö | |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | |
| 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. | Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjendab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda 4-6 õigekirjaviga | Tunneb meediatekste ja nimetab tähtsamaid infokanaleid. Koostab lihtsamaid meediatekste. Põhjendab oma seisukohti loetu ja kuuldu kohta. Töös võib esineda kuni 3 õigekirjaviga. | |
| Iseseisvad tööd | | | |
| Meediateksti loomine- intervjuu läbiviimine, arvamuskirjeldus päevasündmustest | | | |
| Praktilised tööd | | | |
| Mõistekaart: meediateksti liigid ja tunnused. Rühmatöö: ajalehe koostamine ja esitus. Kirjutab uudise päevasündmustest. | | | |

| Õpiväljund 4 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---|---|--|---|-----------|
| loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 iseseisev töö: 6 kokku: 26 | Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid. Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides. Kirjutab alusteksti põhjal arutluse, kasutades tekstinäiteid ja tsitaate. 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. Teksti koostamine ja pealkirjastamine. Referaadi või stendiettekande või esitus koostamine, vormistamine ja ettekandmine. Tabelite ja diagrammide analüüs, lünktekstide täitmine. Tarbetekstide koostamine: avaldus, CV, kaaskiri, volikiri. | FUNKTSIONAALNE LUGEMINE JA KIRJUTAMINE. Tekstide liigid. Peamõte, teksti ainek, materjali kogumine ja süstematiseerimine. Teksti ülesehitus ja selle sidusus. Lõigu ülesanne. Arutleva teksti kirjutamine alusteksti põhjal. Oma teksti toimetamine ja pealkirjastamine. Tüüpilised stiilivead. Kokkuvõtte ja referaadi kirjutamine. Teabeotsing. Seotud ja sidumata tekstid (nimestikud, tabelid, graafikud). Lihtsamad tarbetekstid. Õigekirjaoskuse parandamine ja kinnistamine. | Alusteksti põhjal kirjutamine. Teksti struktuuri tajumine. analüüs, teksti koostamine tabeli või diagrammi põhjal Mudelkirjutamine. | Eristav |
| Hindamisülesanne: Arutleva teksti koostamine. Referaadi või stendiettekande või esituse vormistamine ja ettekandmine. Tarbetekstide vormistamine. | | | Hindamismeetod: Kontrolltöö Arutus 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 | Põhjendab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjendab 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 põhiliigid. 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: Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs. Rollis kirjutamine. Õppekäik kultuuriloolisse paika ja selle kohta kokkuvõtte kirjutamine. | | Hindamismeetod: 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. Põhjendab 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. Põhjendab 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. Põhjendab 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. Põhjab 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. Põhjab oma lugemiseelistusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjab oma arvamust, ei kasuta oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega, näiteid tekstist ja oma elust pole piisavalt. | Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjab oma seisukohti, ei leia piisavalt sobivaid näiteid. Põhjab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega. Toob näiteid tekstist ja oma elust | Analüüsib ilukirjandusteost, sõnastab põhiprobleemi ja peamõtte. Põhjab oma seisukohti, toob sobivaid näiteid. Põhjab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi. Teeb loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid. Avaldab ja põhjab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Seostab teksti oma kogemuse ja mõtetega. 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 |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>ülesanded.</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>Ehala, M (1998). Eesti kirjakeel. Kännimees.</p> <p>Ehala, M (1997). Eesti keele struktuur. Kännimees.</p> <p>Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Kännimees. 10.klass 1.;2. vihik</p> <p>Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Kännimees. 11. klass 1.;2.vihik</p> <p>Ehala, M; Kitsnik, M (2011). Praktiline eesti keel. Kännimees. 12.klass 1;2.vihik</p> <p>Hennoste, M (1995). Tekstiõpetuse õpik. Avita.</p> <p>Kilgi, A (2004). Keeleviit.Koolibri.</p> <p>Kraut, E (2004). Eesti õigekeel. Koolibri.</p> <p>Kuhhi, M (2006). Eesti ametikeel. Ilo.</p> <p>Rebane, M (2003). Eesti kirjandus. Ilo.</p> <p>Rebane, M (2003). Maailma kirjandus. Ilo.</p> <p>Riismaa, P (2002). Eelmise sajandi eesti kirjandus. Kännimees.</p> <p>Õunapuu, T (2002). Igapäevane emakeel. Koolibri.</p> <p>http://www.eki.ee/dict/qs/</p> |

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 igapäevaelu 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 tabeleid ja graafikuid. | Loodusteaduslike teabeallikate kasutamine ja nende usaldusväärsus. Mõõtühikute süsteemid. Tabeleite, 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 tabeleid ja graafikuid. | | | | |
| Iseseisvad tööd | | | | |
| erinevate teabeallikatega tutvumine | | | | |
| Praktilised tööd | | | | |
| Erinevate infoallikate põhjal tabeleite, 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 pöörded punktide 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 rivisammu ning kontrollib juhendamisel relva ohutust ning kustutab tulekolde

põhjustab inimete 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, vajadused 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 ajalooteadus.

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 pöörddepunktid. 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 pöördpunktid sündmused 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-vanuseelist 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 taasiseseisvumisejärgses 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-vanuseelist 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 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 |
|---|--|--|--|--------------|
| <p>hindab üldinimlike väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu.</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 iseseisev töö: 10 kokku: 18</p> | <p>Kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse</p> <p>Demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja rivisammu ning teostab juhendamisel relvaohutuse kontrolli ning kustutab tulekolde</p> <p>Selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust, analüüsib inimõiguste tähtsuse tähenduse muutumist 20.-21. sajandil ning toob näiteid üksikisiku põhiõiguste muutumisest ajaloo vältel</p> <p>Kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid</p> | <p>-Eesti riigikaitse põhimõtted ja ülesehitus.</p> <p>-Inimõigused Eestis ja maailmas</p> | <p>Arutelu</p> <p>Grupitöö</p> <p>Õppeotstabeliste filmide vaatamine ja analüüs</p> <p>Probleemülesannete lahendamine</p> <p>Interaktiivne loeng</p> | Mitteeristav |
| Hindamisülesanne: Arutelu Riigikaitsepäev | | Hindamismeetod: Arutlus Iseseisev töö Rühmatöö Ülesanne/harjutus | | |
| Lävend | | | | |
| <p>-Kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse</p> <p>-Demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja rivisammu ning teostab juhendamisel relvaohutuse kontrolli ning kustutab tulekolde</p> <p>-Selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust</p> | | | | |
| 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 Lepp, K. Inimeseõpetus. REKK, 2003 Kraav, I.Kõiv, K. Inimeseõpetuse õpetajaraamat, Koolibri, 1999 Liivamägi, J. Laste ja noorukite rasked stressihäired. Medicina. 2011 Otter, M. Narkootikumid, Margareete Otter&"Huma", 1997 Vetemaa, E. Tunneli lõpus ootab puusärk. Tallinn, 1999 Ganeri, A. Uimastid. Egmont Estonia, 2000 Rust, L. Maximin, A. Suitsetamisest loobumise käsiraamat. ERSEN, 2004 Kull, M. Saat, H. Jt. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (4-6kl). Tartu 2001 Kull, M. Saat, H. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (7-9kl.), Tallinn, 2004 Kull, M. Saat, H. Sotsiaalsete toimetulekuoskuste õpetus (güm.), Tallinn, 2004 Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides I osa., 2003 Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides II osa, 2004 Tilk, M. Kasvatus eri kultuurides, III osa., 2006 H. Raudla "Ühiskonnaõpetus gümnaasiumile I ja II osa" K. Olenko, A. Toots „Ühiskonnaõpetus. Gümnaasiumi õpik“ Ain Mäesalu, Ursula Vent, Mati Laur, Tõnu Tannberg "Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile" I ja II osa Mart Laar, Lauri Vahre "Lähiajaloo õpik gümnaasiumile" I ja II osa Eesti ajaloo e-õpik, kirjastus Maurus Sulev Mäeltsemees "Geograafia õpik gümnaasiumile, I kursus. Maailma ühiskonnageograafia: rahvastik ja majandus" 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. Tervisiilikud 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 kõnekäande 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 taotlusdokumendid 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 planimeetria-teadmisi 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 paberkanalil 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 |
|---|--|--|--|----------------|
| <p>seostab matemaatikat teiste õppeainetega kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi;</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 30 iseseisev töö: 9 kokku: 39</p> | <p>1) Teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta lähtuvalt igapäevaelust.</p> <p>2) Nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikui, arvutab protsente ja promille.</p> <p>3) Kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusid.</p> <p>4) Kasutab õpitud matemaatikateadmisi jaoskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsid ja hinnates tulemuste tõepärasust.</p> <p>5) Kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest.</p> <p>6) Selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske.</p> <p>7) Teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente.</p> <p>8) Arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid ning teisendab enamkasutatavaid valuutasid.</p> <p>9) Arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta</p> | <p>PROTSENT.</p> <p>Osa ja tervik, protsent, promill. Elulise sisuga tekstülesanded.</p> <p>MAJANDUSMATEMAATIKA ELEMENDID. Raha ja valuuta.</p> <p>Liht- ja liitintress.</p> <p>Laen ja hoiustamine, laenu tagasimakse-graafik. Palk ja kehtivad maksud töövõtjale ja tööandjale. Käibemaks, hind käibemaksuga ja käibemaksuta.</p> <p>Hinnamuutused (soodushind, hinnatõus jt). Diagrammide lugemine.</p> <p>TÕENÄOSUSTEOORIA JA STATISTIKA.</p> <p>Sündmuse tõenäosus, tõenäosuse summa ja korrutis (sh tõenäosus loteriis ja hasartmängudes).</p> <p>Statistika põhimõisted ja arvarakteristikud.</p> <p>Statistiline ja variatsioonirida, sagedustabel ja suhteline sagedus, diagrammid keskvärtus, kaalutud keskmine, mediaan, mood, maksimaalne ning minimaalne element, standardhälve. Statistiliste andmete kogumine, süstematiseerimine, statistiline andmetöötlus.</p> | <p>Paaristöö, rühmatöö, loeng- arutelu, ülesannete lahendamine, loeng-arutelu, väitlus, diagrammide lugemine ja koostamine, infootsing, internetipõhiste laenu- ja liisingukalkulaatorite kasutamine, tabelite ja graafikute lugemine.</p> | <p>Eristav</p> |
| <p>Hindamisülesanne: Protsendi (osa) arvutamine tervikust. Terviku protsendimäära arvutamine (osamäära) ja osa kaudu ning lahenduskäikude korrektnormistamine.</p> | | <p>Hindamismeetod: Iseseisev töö Kontrolltöö</p> | | |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | | |
| <p>Arvutab protsenti (osa) tervikust.</p> <p>Arvutab tervikut protsendimäära (osamäära) ja osa kaudu.</p> <p>Leiab, mitu protsenti üks suurus moodustab teisest. Arvutab promilli (nt. alkoholisaldust veres). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.</p> | <p>Lahendab kolme tehtega elulisi protsentülesandeid (näiteks niiskusekadu, lahuse ülesanded, suuruste muutumise ülesanded).</p> <p>Vormistab korrektselt lahenduskäigu.</p> | <p>Lahendab iseseisvalt ja loovalt vähemalt kolme tehtega elulisi protsentülesandeid. Vormistab korrektselt lahenduskäigu. Vajadusel põhjendab saadud tulemust. Valib erinevate võimaluste vahel ökonoomsema lahenduskäigu.</p> | | |

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 hindmismeetodid | 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 ebaolulise | <p>PLANIMEETRIA. Tasapinnaliste geomeetriliste kujundite (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärane kuusnurk, ring) elemendid, ümbermõõdud ja pindalad. Elulise sisuga tekstülesanded.</p> <p>STEREOMEETRIA. Püstprisma, korrapärase püramiidi, silindri, koonuse ja kera (sfääri) elemendid, pindalad ja ruumala. Elulise sisuga tekstülesanded.</p> | 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. | Eristav hindamine Hinne 3: lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid valemikaardi abil, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust. Hinne 4: lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, esitab vastuse lähtudes igapäevaelust Hinne 5: lahendab elulisi stereomeetria ülesandeid, esitab korrektse lahenduskäigu, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust, suudab hinnata vastuse õigsust. |

| | |
|--|---|
| 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 | Matemaatika e-kursus Moodles 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. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika II. Trigonomeetria. Avita, 2011. 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. Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika õpik kutseõppeasutustele. Tartu: AS Atlex, 2002. Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 1. osa, Tartu: Atlex, 2003. Leego, T. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 2. osa, Tartu: Atlex, 2003. 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. Levin, A., Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Mathema, 1995. Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Mathema, 1996. |

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 | | |
| Teemad ja alateemad | <p>1. Induktiivkomponentidega seotud mõisted vastavalt EN61558.</p> <p>1.1. Ohutusnormid</p> <p>Transformaatorite normid Euroopas</p> <p>Transformaatorite normid EN 61558</p> <p>Teised Euroopas kehtivad normid:</p> <p>UL (Underwriter Laboratory, USA) eeskirjad</p> <p>1.2 Mõisted</p> <p>Väiketransformaatori definitsioon</p> <p>Harilikud trafod</p> <p>Rõngassüdamiktrafod ehk toroidtrafod</p> <p>Primaarmähis</p> <p>Sekundaarmähis</p> <p>Katmine sirmiga, varjestus või ekraan, kattemähis</p> <p>Mansett</p> <p>Staatiline varjestus</p> <p>Magnetiline varjestus</p> <p>Akustilised nõuded</p> <p>Eraldatud mähisega trafo</p> <p>Autotrafo</p> <p>Kõrgepingetrafod</p> <p>Ohustrafod</p> <p>Eraldustrafod</p> <p>Kaitseklass I</p> <p>Kaitseklass II</p> <p>Lahtine trafo</p> <p>Kinnine trafo</p> <p>Kindlasti lühisekindel trafo</p> <p>Tingimuslikult lühisekindel trafo</p> <p>Mitte lühisekindel trafo</p> <p>Nimivõimsus</p> | | |

Tühikäigupinge
Väikepinge
Madalpinge
Kõrgpinge
Ülevoolu kaitselüliti (Überstromauslöser)
Temperatuurikaitse
PTC
Töötemperatuur
Standardpinged, primaarsed
Pingetolerants, primaarne
Standardpinged, sekundaarsed
Pingetolerants, sekundaarne
Standardsed sagedused
Mittesiinuselised (impulss) pinged
1.3. Induktiivkomponentidel kasutatavad sümbolid
EN 61158 ja IEC 61158 standardid
2. Induktiivkomponentide liigitus kasutusotstarbe järgi.
Transformaatorid jaotus töösageduse järgi
Võimsustrafodeks
Audio trafodeks
Impulsstrafodeks
2.1 Transformaatorid 50Hz, autotrafo.
Autotrafod
Rõngassüdamiktrafod e. toroidtrafod
Kõrgepingetrafod
Voolutrafod
2.2. 400 Hz transformaatorid
2.3. Drosselid (paispoolid)
Salvestusdrossel
Vooluga kompenseeritavad drosselid
2.4 Impulstransformaatorid
3. Induktiivkomponentide ehitus ning tööpõhimõte.
3.1 Mis on Trafo?
3.2. Magnetväli, selle voog, tugevus ja tihedus
3.3. Trafo tööpõhimõte
3.4. Trafo magnetahel
3.5. Elektromagnetiline induksioon
3.6 Trafo kasutegur
4. Induktiivkomponentide skemaatiline kujutamine.
Induktor
Bifilaarsus
Keerdude arv mähises
Algus- ja lõpppunkti tähistamine
Polaarsus
Kaitsmed
5. Induktiivkomponentide liigitus südamiku geomeetria järgi:
5.1 Toroidid
5.2. Solenoid
5.3. EI südamikuga transformatorid
5.4. UI südamikuga transformator
5.5. EE südamikuga induktiivkomponendid

5.6. ELP südamikul induktiivkomponendid
5.7. EFD südamikul induktiivkomponendid
5.8. ETD südamikul induktiivkomponendid
5.9. RM südamikul induktiivkomponendid
5.10 P Südamikuga induktiivkomponendid
5.11 PM südamikuga induktiivkomponendid
6. Induktiivkomponentide valmistamisel kasutatavad materjalid, nende valikukriteeriumid (temperatuuriklass, isolatsiooniomadused, geomeetria, magnetilised omadused, UL, ...).

6.1. Südamikud
EI südamik
M ja MD südamik
PM ja PMz südamik
UI südamik
3UI südamik
Elektrotehniliste teraste tähistamine, Eurostandard (EN 10027)
M111-35N
Südamikupakettide sahteldamine
Südamikuplekkide keevitamine
Haaksüdamik
Liimitud südamikupaketid
Ferriitsüdamikud

6.2. Poolikorpused, alusplaadid, kapslid ... (SMT, HMT, ...)

6.3. Mähisetraadid (□, □, Litz, Foolium)

6.3.1. Mähisetraatide valmistamiseks kasutatavad materjalid:
Vask
Alumiinium
Vasetatud alumiinium

6.3.2. Mähisetraatide katmiseks kasutatavad isolatsioonmaterjalid
Standard IEC 60317
Termilised omadused
Isolatsiooniomadused
Mehaanilised omadused
Keemilised omadused
Tinutuvus
Mähisetraatide ristlõige
Litz traat

6.4 Isolatsioonmaterjalid (teibid, sukad)

6.4.1. Teibid
Kapton
Nomex
Mylar® ja Melinex®
Muud isolatsiooniteibid
Polyester Acrylic Tape
Polyester Thermosetting Tape
Acetate Cloth Tape
Glass Cloth Acrylic Tape
Polyester/Paper Tape

6.4.2. Sukad (Tube, sleeving, Schlauch)
Silikoonsukad
Klaaskiuga armeeritud sukad
Termoahenevad sukad, termorüü

- 6.5. Impregneerimislakid ja kompoundid
 - 6.5.1 Impregneerimislakid
 - 6.5.2 Kompoundmassid
 - Epoksiidmassid
 - Polüuretaanmassid
- 6.6. Kinnitusmaterjalid
 - 6.6.1 Liimid
 - Loctite 415
 - Loctite 5910
 - Loctite 7649
 - Araldite AY103/HY956.
 - Araldite AY103/HY991
 - Aradite AY 105-1/HY 991
 - Elastosil
 - 6.7. Liitmikud
 - 6.7.1 EUR klemmliistud
 - 6.7.3 Muid tüüpe
 - 6.8. Kaitsmed
 - 6.8.1. Sulavkaitsmed
 - 6.8.2. Termokaitsmed
 - 6.8.3. Termolülitid
 - 6.8.4. Varistorid
 - 6.8.5. NTC termistorid
 - 6.8.6. PTC-takistid (termistorid)
 - 6.8.7. TSR automaat
- 7. Induktiivkomponentide valmistamise tehnoloogia.
 - 7.1. Mähkimine + külj- ja vaheisolatsioonid.
 - 7.2. Jootmine
 - 7.3. Südame montaaž
 - 7.3.1 Stantsitud lehtmetailist südame montaaž
 - 7.3.2 Ferriitsüdame montaaž
 - 7.4. Testimine
 - 7.5. Lakkimine / kompoundi valamine
 - 7.6. Märgistamine (EN61558)
- 8. Induktiivkomponentide valmistamisel kasutatavad seadmed ja meetodid.
 - 8.1. Ühe- ja mitmespindlilised programmeeritavad mähkimismasinad
 - 8.2. Toroidsüdame mähkimisseadmed
 - 8.3. Mähkimise lisaseadmed
 - 8.4. Tinapajad
 - 8.5. Südame montaažiseadmed
 - 8.6. Testimisseadmed (LCR, HV, V, A,)
 - 8.7. Lakkimine (dip coating, vacum coating, selectiv coating)
- 9. Induktiivkomponentidele esitatavad kvaliteedi- ja ohutusnõuded
 - 9.1. Elektrilised omadused, tolerantsid (L, V, A,)
 - 50 Hz trafod
 - Ferriitsüdame induktiivkomponentide
 - 9.2. Mõõdud (gabariidid, raster, ...)
 - Kinnitusmõõdud
 - 9.3. Ohutus (EN 61558, UL, HV)

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

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| 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 |

| | | | |
|----------------|----------------|----------------|---|
| | | | kodulugemine; PowerPoint esitluste koostamine ja esitlemine |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | |
| | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| Õppemeetod | 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 |
| Mooduli hindamine | mitteeristav hindamine |

Pärnumaa Kutsehariduskeskus
4. taseme kutseõppe õppekava „Elektroonikaseadmete 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 |
| teab enamkasutatavate mikrokontrollerite tüüpe ja tehnilisi parameetreid | |

| | | |
|---|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| oskab valida ja kasutada mikrokontrollerite programmeerimise tarkvara | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 3 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| oskab programmeerida digitaalsete sisendite ja väljundite kasutamist | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Õpiväljund 4 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
| oskab programmeerida analoogsisendite ja väljundite kasutamist | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| Õpiväljund 5 | Hindamiskriteeriumid | Hindamine |
|---|----------------------|-----------|
| oskab kasutada erinevale riistvarale sobivaid teeke | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 |
| | | |

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 arvustusüsteeme ja teha teisendusi erinevate arvustusüsteemide vahel Jaotus tundides: teoreetiline töö: 12 iseseisev töö: 6 kokku: 18 | Arvustusüsteemide ja digiandmete kasutamine | Arvustusüsteemid. Teisendamised Teisendamiseks kasutatavad rakendusprogrammid | Praktilised tööd | Mitteeristav |

Lävend

Õpilane lahendab erinevate arvustusüsteemide 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 | Praktika (digi) | 6 | Värdi Soomann |

| | | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
| Õpiväljundid | Hindamiskriteeriumid | | Hindamine |
| | | | Eristav |
| Hinne 3 | Hinne 4 | Hinne 5 | |
| | | | |

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 |
| 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 | Enno Puidet, Karlo Tamm, Jüri Puidet |
| 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 | Praktika (elekter) | 6 | Karlo Tamm, Jüri Puidet, Enno Puidet |
| 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: praktika: 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: praktika: 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 | 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. |

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

| | | | |
|--|---|----------------------------|-------------------|
| Sihtrühm | | | |
| Õppevorm | | | |
| Mooduli nr | Mooduli nimetus | Mooduli maht (EKAP) | Õpetajad |
| 25 | Struktuurprogrammeerimine | 2 | Kristjan Leotoots |
| Nõuded mooduli alustamiseks | Puuduvad | | |
| Mooduli eesmärk | Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised põhilistest struktuurprogrammeerimise põhimõistetest ja oskab kirjutada lihtsamaid programme kasutades antud paradigma keeli. | | |
| Auditoorseid tunde sh lõimitud üldained | Iseseisva töö tunde sh lõimitud üldained | Praktiline töö | |
| 12 t | 6 t | 34 t | |

| Õpiväljund 1 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---|---|---|--|------------------|
| teab programmeerimiseks vajalikul tasemel struktuurprogrammeerimise põhimõtteid ja põhimõisteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 iseseisev töö: 4 kokku: 12 | Nimetab programmeerimises kasutusel olevaid muutujaid ja oskab neid kasutada Nimetab tüüpilisi tsükleid ja tingimuslauseid ning kirjeldab nende kasutust | Sissejuhatus C programmeerimiskeelde Struktuurprogrammeerimise paradigma Muutujad, tsüklid ja tingimuslauseid Funktsioonid Sissejuhatus UML-i | Loeng programmeerimise põhimõistete kohta. UML demonstratsioon Rühmatöö : C keele kohta mõistekaart | Mitteeristav |
| Hindamisülesanne: Teooria kontrolltöö programmeerimise põhimõistete kohta | | | Hindamismeetod: Kontrolltöö | |
| Lävend | | | | |
| Nimetab tüüpilisi programmeerimises kasutusel olevaid muutujaid ja kirjeldab põhilisi kasutusel olevaid konstruktsioone | | | | |
| Iseseisvad tööd | | | | |
| Programmeerimise arengu kohta esitlus | | | | |

| Õpiväljund 2 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Õppemeetodid | Hindamine |
|---------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|
|---------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------|------------------|

| | | | | |
|--|---|---|---|--------------|
| kirjutab lihtsamaid programme C keeles kasutades korrektsid andmetuüüpe, tsuükkleid ja tingimusi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 18 iseseisev töö: 2 kokku: 22 | Koostab vastavalt etteantud ülesande UML skeemi Realiseerib programmikoodiga erinevaid algoritme | Algoritmid, näited Sorteerimine Teekfailid Head programmeerimistavad | Loeng struktuuridest ja programmikoodi taaskasutusest Praktilised tööd: Vastavalt ülesannetele programmsete realisatsioonide koostamine | Mitteeristav |
| Hindamisülesanne: Kasutaja sisestatud väärtuste sorteerimine ja sorteeritud väärtuste väljastamine | | | Hindamismeetod: Praktiline töö | |
| Lävend | | | | |
| Oskab koostada UML skeeme ja koostab sellele vastava programmikoodi C keeles. | | | | |
| Iseseisvad tööd | | | | |
| Portfoolio täitmine vastavalt etteantud ülesannetele | | | | |
| Praktilised tööd | | | | |
| Matemaatiliste valemite realisatsioonid Korrektsse tsükli valimine Kasutaja sisendi küsimine Teekfailide loomine, taaskasutus | | | | |

| Õpiväljund 3 | Hindamiskriteeriumid | Teemad/alateemad | Hindamine |
|---|--|--|--|
| kasutab andmestruktuure ja faile Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 16 kokku: 18 | Oskab luua kompleksmuutujaid kasutades struktuure Loeb ja kirjutab failidesse andmeid | Failid: Andmete kirjutamine ja lugemine Viidad Struktuurid | Mitteeristav |
| Hindamisülesanne: Kirjutab programmi, mis loeb failist andmed andmestruktuuri. | | | Hindamismeetod: Praktiline töö |
| Lävend | | | |
| Kasutab programmikoodis andmestruktuure ja loeb failidest programmi tööks vajalikke andmeid materjalide abiga | | | |
| Praktilised tööd | | | |
| Viitade kasutamine ja tähenduslikkus Struktuuride loomine ja kasutamine Failide avamine ja sulgemine Failidest andmete lugemine ja nende sinna salvestamine | | | |

| | |
|--|---|
| Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine | Kõik õppeväljundid on hinnatud positiivselt Aine käigus erinevates töödest portfoolio koostamine, esitamine ja kaitsmine |
|--|---|

