

JÄRVAMAA KUTSEHARIDUSKESKUS

Sisetööde elektrik, tase 4

ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õpe on mõeldud energeetika valdkonda tööle asuda soovivatele isikutele.		
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1.	SISETÖÖDE ELEKTRIKU ALUSTEADMISED	25	A. Orlovski, J. Lepnurm
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab baasteadmised Eesti energiasüsteemi osade toimimise põhimõtetest, valdkonda reguleerivatest normdokumentidest, elektrotehnika seaduspärasustest, elektrimõõtmistest ning tehnilise dokumentatsiooni (sh jooniste) kasutamisevõimalustest elektritööl. Ta orienteerub erialatööl olulistes töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõuetes ning omandab esmaabi andmise oskused.		
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) omab ettekujutust Eesti energia- ja elektrisüsteemist, selle osadest ja nende koostoisest tarbija elektrivarustuse tagamisel 2) tunneb valdkonda reguleerivaid normdokumente	Õpilane <ul style="list-style-type: none">• selgitab erialaste teabeallikate põhjal Eesti energiasüsteemi osade (elektrijaam, alajaam, elektrivõrk, soojusvõrk) omavahelisi seoseid tarbija elektrivarustuse tagamisel• selgitab erialaste teabeallikate põhjal kolmefaasilise süsteemi kui toote omadusi ning praktilise kasutamise võimalusi tarbija elektrivarustuse tagamisel• iseloomustab õppekeelsete ja võõrkeelsete teabematerjalide põhjal taastuvatest ja taastumatutest energiaallikatest elektritootmise võimalusi, esitades teabe arusaadavalt ja tuues välja olulise• kirjeldab elektrivõrgus esineda võivaid häireid (sageduse- ja pingemuutused jms) ja nende tekkepõhjuseid ning mõju tarbija elektrivarustuse tagamisel, esitades argumente veenvalt ja kontekstile vastavalt		

<p>ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks</p> <p>3) mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning nende praktilise kasutamise võimalusi elektritöödel</p> <p>4) omab ülevaadet ehitusprojektist ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning graafilise teabe erinevatest esitlusvõimalustest</p> <p>5) valib ja kasutab nõuetekohaselt sobivaid mõõtevahendeid ja mõõtmismeetodeid elektriliste suuruste mõõtmisel alalis- ja vahelduvvooluahelates</p> <p>6) tunneb tööohutuse, elektriohutuse ja tuleohutuse tagamise nõudeid elektritöödel ning oskab anda esmaabi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • annab ülevaate releekaitse ja automaatjuhtimise põhimõtetest tarbija elektrivarustuse tagamisel, kasutades asjakohaseid teabeallikaid ja erialast terminoloogiat • selgitab erialaseid teabeallikaid kasutades nõudeid elektritööde tegeva isiku kompetentsusele ja selle tõendamisele • võrdleb elektritöö ja lihtsa elektritöö erinevusi, arvestades elektritööle esitatavaid nõudeid • selgitab erialaseid teabeallikaid kasutades elektriseadme ja elektripaigaldise mõisteid ning nõudeid nende kasutusele võtmisele ja kasutamisele, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt • selgitab ehitise ehitamisele, rekonstrueerimisele ja lammutamisele esitatavaid nõudeid kasutades asjakohaseid teabeallikaid, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt • selgitab elektritööde tegeva isiku õigusi ja kohustusi elektripaigaldiste (sh madal- ja väikepingeseadmed ning automaatikapaigaldised) ehitamisel ja käidul • iseloomustab järgnevate hoones paiknevate erinevate süsteemide omavahelisi seoseid: valgustus- ja jõuseadmed, infoedastussüsteemid (sh telefonside, andmeside, audio-videosüsteem) turvasüsteemid (sh tulekahjusignalsatsioon, valvesignalsatsioon, videovalve, läbipääsusüsteem) ja hooneautomaatikasüsteemid (kütte-, jahutus ja ventilatsiooniseadmed) • defineerib ja seostab omavahel järgmised elektrotehnika põhimõisted: vooluring, allikapinge, elektrivoolu tugevus, pinge (potentsiaalide vahe), takistus, elektriväli (laeng), magnetväli, alalisvool, vahelduvvool, elektromagnetism, elektromagnetiline ühilduvus, -induktsioon, võimsus • eristab elektrotehniliste suuruste tähistusi ja nende mõõtühikuid ning teisendab neid SI-süsteemi vastavalt etteantud tööülesandele • selgitab Coulomb'i seadusest lähtuvalt elektrilaengu omavahelist mõju • rakendab vastavalt tööülesandele Ohmi ja Kirchhoffi seadusi etteantud (jada-, rööp- ja segaühenduse) elektriskeemi alusel alalis- ja vahelduvvooluahelate arvutamisel, koostamisel ja mõõtmisel • määrab etteantud tööülesande põhjal elektromotoorjõu suuna, magnetvälja jõujoonte suuna ja elektrijuhtmele mõjuva jõu suuna mehaanilise energia muundamisel elektriliseks ja vastupidi • selgitab elektrotehnikateadmistele tuginedes ühefaasilise ja kolmefaasilise süsteemi (TN-, TT- või IT-süsteemid) erinevusi tarbija elektrivarustuse tagamisel, kasutades asjakohast erialast terminoloogiat • selgitab transformatori töötamise põhimõtet ja kasutusala tarbija elektrivarustuse tagamisel ning oskab arvutada selle ülekanalitegurit • koostab etteantud ülesande põhjal generaatori mähise ja tarbija kolmnurk- ja tähtlülituse elektriskeemi, kasutades elektrotehnikaalaseid teadmisi
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • eristab näidiste põhjal järgimisi elektroonikakomponente: pooljuhid (diood, transistor, türistor), takisti, kondensaator ja toob näiteid nende kasutusvõimalustest elektritöödel • selgitab elektroonikakomponentide markeeringutel välja elektritöödeks vajalikud tehnilised näitajad, lähtudes tööülesandest • koostab ühefaasilise täisperioodalaldi, üheastmelise võimendi ja pingejaguri, arvestades elektroonikakomponentide ehitust ja töötamis põhimõtet • teeb elektroonikakomponentide jootmistõid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid, järgides tööohutus- ja elektriohutusnõudeid • selgitab vooluahela primaar- ja juhtimiskeemi tööpõhimõtet ja nende kasutusvõimalusi hoone automaatikaseadmetes, kasutades erialast terminoloogiat • iseloomustab hoone automaatikaseadmetes kasutatavate andurite (reostaat-, tenso-, mahtuvus-, induktiiv-, piezo-, halli, fotoelektriline andur) tööpõhimõtet lähtuvalt jälgitavast suurusest (valgus, takistus, materjali liik) • eristab järgnevaid ehitusprojekti osasid: asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad ja selgitab nende kasutamise võimalusi elektritöödel • selgitab eskiisi, asendiplaani, projektjoonise ja teostusjoonise erinevusi ning sellest tulenevat kasutusala elektritöödel, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt • mõõdistab ruumi ja visandab etteantud mõõtkavas selle plaani, arvestades ehitusjoonisel kasutatavaid kujutamise võtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused), • visandab hoone elektripaigaldiste elektri- ja koosteskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi ning järgides elektrijooniste koostamise, vormistamise nõudeid • visandab lihtsamaid juhtimis- ja reguleerimisahelate automaatika- ja elektroonikaskeeme kasutades nõuetekohaseid tingmärke arvestades jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine: Auditoorne töö: 10 EKAP Praktiline töö: 10 EKAP Õpilase iseseisev töö: 5 EKAP</p> <p>1. Sisetööde elektrik, tase 4 kutsestandard Sisetööde elektriku kutse iseloomustus 2. Elektrivarustus</p>

Eesti energiasüsteem, selle struktuur ja funktsioneerimise põhimõtted. Elektrienergia tootmine, elektrijaamade tüübid. Alternatiivenergiaallikad

3. Elektrotehnika

Elektriväli. Coulombi seadus. Dielektriline läbitavus. Elektrivälja tugevus, potentsiaal ja pinge, dielektrikute polarisatsioon. Elektrimahtuvus. Kondensaator. Kondensaatorite ühendamise. Elektrivälja energia

Alalisvool. Elektrivool. Elektritakistus. Vooluring. Ohmi seadus. Allikapinge (elektromotoorjõud). Takistite ja energiaallikate ühendusviisid. Kirchhoffi seadused. Elektrienergia muundamine soojusenergiaks

Elektromagnetism. Magnetvälja põhimõisted. Elektrivoolu magnetväli. Sirgjuhtme ja pooli magnetväli. Vooluga juhtmele mõjuv jõud. Rööpvoolude vastastikune mõju. Elektromagnetiline jõud. Ferromagnetiliste materjalide omadused

Elektromagnetiline induksioon. Elektromagnetilise induksiooni mõiste. Sirgjuhtmes, juhtmekeerus ja poolis indutseeritav allikapinge (elektromotoorjõud). Lenzi reegel. Mehaanilise energia muundamine elektriliseks ja vastupidi. Endainduktsioon. Vastastikune induksioon. Pöörivoolud. Magnetvälja energia

Vahelduvvool. Vahelduvvoolu tunnussuurused. Vahelduva elektromotoorjõu saamine. Takistus, induktiivsus, mahtuvus vahelduvvooluringis. Aktiiv- ja reaktiivtakistuse jada ja rööpühendus. Aktiiv- ja reaktiivenergia.

Võimsustegur

Kolmefaasiline pingesüsteem. Generaatorite ja trafode mähiste ning tarvitite täht- ja kolmnurkühendused. Tarvitite ebasümmeetriline süsteem

4. Elektrimõõtmised

Elektriliste suuruste peamised mõõtühikud. Elektriliste suuruste mõõtmismeetodid. Mõõtevigade klassifikatsioon. Mõõteriista täpsusklass. Mõõteriistade liigitus. Elektriliste suuruste mõõtmine.

5. Töötervishoid ja tööohutus

Töökeskkond (üldnõuded, töökoht, töövahend). Tööolme. Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töökeskkonna ohutegurid ja ohutusjuhendid. Õnnetusoht ja käitumine ohuolukorras. Alalisvoolu, mitmefaasilise vahelduvvoolu ja kõrgsagedusliku voolu füsioloogiline toime inimese organismile. Esmaabi elektrilöögi korral

Aruannete vormistamise nõuded IT vahendite abil.

LÕIMITUD ÜLDAINED 12,5 EKAP

ARVUTIÕPETUS 1,5 EKAP

Kirjalike tööde vormistamine vastavalt JKHK kirjalike tööde vormistamise juhend nõuetele ning väljendudes korrektsetes eesti keeles, standardkiri;

Kirjutamisprogrammide kasutamine

Esitluse koostamine esitlusprogrammis Esitlusprogrammide kasutamine

	<p>Tabeltöötlus, andmete analüüs Kirjalik suhtlemine meili teel Pilveteenused Tänapäevased kaugtöövahendid Küberturvalisus Tehisintellekti kasutamise võimalused töös Võõrkeel 1,5 EKAP Erialane sõnavara mooduli teemade põhjal, nende kasutamine töösituatsioonis Matemaatika 4 EKAP Trigonomeetrised seosed täisnurkses kolmnurgas, nende rakendamise- võimalused erialaste ülesannete lahendamisel. Siinus- ja koosinusteoreem ja selle rakendused. Vektori mõiste ja graafiline kujutamine. Vektori pikkus. Vektorite liitmine ja lahutamine. Vektorite korrutamine ja jagamine arvuga (skalaariga). Kahe vektori skalaarkorrutis. Vektordiagrammide koostamine Füüsika 4 EKAP Võnkumine, laine, heli, lainepikkus, sagedus, periood. Loodusgeograafia 0,5 EKAP Loodusvarad, maavarad, keskkonnakaitse, veeressursid, taastuvad loodusvarad, energia tarbimine, allikad, varud. Jooniste ja skeemide koostamine 0,5 EKAP Keskkonnahoid 0,5 EKAP Rohepöördega seotud eesmärgid 2035 Rohepöoret toetavate oskuste arendamine Vastutustundlik ja keskkonnahoidlik käitumine ettevõttes Energia ja ressursisäästlik käitumine ja kasutamine</p>
sh iseseisev töö	<p>Kirjalik ülevaade kutsetöö eripära ja sisetööde elektriku erialal tööle rakendumise võimaluste kohta; põhivalemitega seotud ülesannete lahendamine; elektroonilise õpimapi koostamine hindamiskriteeriumites nimetatud teabe koondamiseks.</p>
Õppemeetodid	<p>Loeng, rühmatöö, praktilised tööd</p>
	<p>Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud ja hinnatud töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu ,elektritööde ohutuse nõuete täitmist, ergonoomikat, ning jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid.</p>
Hindamine	<p>Mitteeristav</p>

	<p>Praktilised hindamisülesanded:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Takistite jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemi alalisvoolul koostamine, mõõdab etteantud tööülesandest lähtuvalt vajalikud parameetrid ja arvutab nendest tulenevalt erinevaid elektrilisi suurus 2. Voolutugevuse alalisvoolu- ja vahelduvvooluahelas määramine, kasutades Ohmi seadust 3. Takistite, kondensaatorite ja poolide jada-, rööp- ja segaühenduse elektriskeemi vahelduvvoolul koostamine, mõõdab etteantud tööülesandest lähtuvalt vajalikud parameetrid ja arvutab nendest tulenevalt erinevaid elektrilisi suurus 4. Tööülesandest lähtudes mõõtevahendid valimine ja seadistab need erinevate elektriliste suuruste mõõtmiseks, arvestades mõõteriista skaalal olevaid tähistusi ja parameetreid ning mõõdab voolutugevust, pinget, takistust ja elektriseadme võimsust nii alalis- kui vahelduvvoolul
	Hinne ARVESTATUD, kui hindamisülesanne on lahendatud positiivselt vastavalt hindamiskriteeriumitele
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamismeetodid	Iseseisev töö, kirjalik kontrolltöö, praktilised tööd, õpimapp
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sisetööde elektrik, tase 4 kutsestandard 2. K.Jürjenson, J. Lepa. Elektriskeemide tingmärke. Tallinn 1994, Valgus 3. Elektrotehnika I Alalisvool, Rain Lahtmets, Tallinn 2002 4. Elektrotehnika II Vahelduvvool, Rain Lahtmets, Tallinn 2002 5. Solovjov, S., Andašev, A. Minu arvutiõpik I, II. Tallinn 2003 6. Jaan Riives, Andri Teaste, Rein Mägi. Tehniline joonis, Õppeotstarbeline käsiraamat.Tln. Valgus 1996

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2.	HOONE ELEKTRIPAIGALDISTE EHITAMINE	50 Sh PRAKTIKA 20	A. Orlovski, J. Lepnurm
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste tarvikud, juhistikud ja seadmed ning kontrollib nende talitlust, järgides töötervishoiu-, tööohutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaohutusnõudeid ning		

	kinnistab õpingutel omandatud ehitus-, remondi- või elektritöödega tegelevas ettevõttes.
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul: ``Sisetööde elektri alusteadmised``
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <p>1) kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt töökoha hoone elektripaigaldiste ehitamiseks</p> <p>2) paigaldab ja ühendab elektripaigaldise tarvikud, juhistikud ja seadmed, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid</p> <p>3) ehitab hoone maanduspaigaldise ja paigaldab piksekaitseseadmed, lähtudes kasutatavast juhistikusüsteemist järgides etteantud projekti ja kutsealastes normdokumentides esitatud nõudeid</p> <p>4) viib läbi vajalikud kontrolltoimingud</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab õppekeelsete ja võõrkeelsete teabeallikate põhjal järgmisi mõisteid ja nendevahelisi seoseid: elektripaigaldis, elektripaigaldise toitepunkt, elektripaigaldise liitumispunkt, elektri jaotuskeskus, maandamine, potentsiaaliühtlustus elektriseade, elektromagnetiline häire, elektromagnetiline keskkond, elektromagnetiline ühilduvus, häirekindlus, kaitseväikepingeallikas, peakaitse, elektripaigaldise kaitsevöönd, elektritöö, lihtne elektritöö • rakendab tööülesannete täitmisel erinevates kontekstides elektrotehnika alaseid teadmisi ja oskusi • teeb tehnilise dokumentatsiooni (projekt, asukohaplaan, paigaldusskeem) põhjal kindlaks etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed (ehituskonstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrgus ning elektritarvikute, -juhustike ja -seadmete paigaldusviisid), kasutades digitaalsete elektrihoonide lugemiseks asjakohast rakendustarkvara • koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani, määrates kindlaks tööoperatsioonide järjekorra ja tööpaiga piiride ulatuse • valib ja komplekteerib tööülesandest lähtuvalt vajalikud materjalid ning arvutab töö tegemiseks vajalike materjalide kogused vastavalt paigaldustööde etappidele, kasutades matemaatikaalaseid teadmisi • valib ja komplekteerib tööülesandest lähtuvalt vajalikud töövahendid sh tööde tegemiseks vajalikud isikukaitsevahendid, arvestades nende kasutus- ja hooldusnõudeid • valmistab ette ohutu tööpaiga arvestades õigusaktidega sätestatud nõudeid pingevabadele töödele ning piirab nõuetekohaselt mitteelektriala isikute juurdepääsu tööpaigale • teeb juhendamisel tööjoonist või projekti järgides vajalikud märke- ja mõõdistustööd, kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • paigaldab projektist lähtudes elektri juhustike paigaldamiseks vajaliku kaitsetorustiku ja sellesse kaablid ning juhtmed ja markeerib need vastavalt etteantud nõuetele • paigaldab projektis määratud kohta elektri kaabli (süvistatult, pinnal paiknevana ja kaabliriiulile), arvestades projektis toodud paigaldusviisi ja kaablite tootjapoolseid nõudeid (paigaldustemperatuur ja mehhaanilised tingimused) • paigaldab projektis määratud kohtadesse haru- ja seadmekarbid lülitite ja pistikupesade jaoks ning teeb pärast ruumide lõppviimistlust juhistikusüsteemile vastavad elektrilised ühendused harukarpides, järgides kaablite soonte

<p>elektripaigaldistes ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele</p> <p>5) töötab vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste ehitamisel, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest</p> <p>6) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektripaigaldiste ehitamisel</p>	<p>tunnusvärve</p> <ul style="list-style-type: none"> • paigaldab tootja poolt koostatud elektrijaotuskeskuse ja selle komponendid, lähtudes tööülesandest ja paigaldusnõuetest, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • koostab etteantud jooniste alusel standardsetest moodulseadmetest (kaitse- ja rikkevoolulülitid, liigpingepiirik, releed, kontaktorid) hoone elektrijaotuskeskuse, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid ning arvestades elektrijaotuskeskuse koostamise standardis esitatud nõudeid • paigaldab tööülesandest lähtuvalt projektis märgitud kohtadesse elektrisisestus- ja elektrijaotuskeskuse järgides jaotusseadmete ruumidele standarditega kehtestatud nõudeid, paigaldustingimusi ja välisjuhistikuga ühendamise nõudeid • ühendab kaablid ja juhtmed elektrijaotuskeskustes ja elektriseadmete juures ning teeb vajalikud markeeringud, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab nõuetekohaselt projektijärgsetele asukohtadele maanduselektroodid, maanduslati ja -juhid kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab tööülesandest lähtudes hoone peapotentsiaaliühtlustuslati ja -juhid ning teeb nõuetekohased ühendused hoone konstruktsiooni juhtivate ja tarvitite pingeltide juhtivate osadega kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab elektriseadmete kaitsmiseks vajalikud piksekaitseseadmed, järgides projekti ja normdokumentides sätestatud nõudeid • teeb maanduspaigaldise vajalikud markeeringud, lähtudes kutsealastes normdokumentides esitatud nõuetest • teeb asjakohaseid seadmeid ja –meetodeid kasutades vajalikud kontrollmõõtmised veendumaks, et maanduspaigaldis vastab nõuetele, mittevastavuse korral teavitab elektritöid juhtivat isikut vastavalt kehtestatud nõuetele • mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldiste elektrotehniliste näitajate (maandustakistus, elektriahela isolatsiooni takistus, faasi järjestus ja elektriahela juhtivus, koormusvool ja pinge) vastavust normväärtustele ja hindab tulemuste asjakohasust • koostab enda poolt läbi viidud paigaldustööde mõõteprotokollid, kasutades asjakohaseid arvutirakendusi ning interneti võimalusi • koostab teostusjoonise kõrvalkallede ilmnemisel projektijoonises toodust vastavalt etteantud nõuetele • koostab kaetud tööde aktid vastavalt etteantud vormile rakendades IT-vahendeid teabe loomiseks ja edastamiseks • suhtleb töötamisel viisakalt ning korrektselt, esitades asjakohase teabe selgelt ja kontekstikohaselt • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi • töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes kutseala
--	---

	<p>normdokumentides esitatud nõuetest (paigaldiste projekteerimise ja ehituse standardid, elektriseadmete ehituseeskirjad jm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutab töövahendeid (sh tõsteseadmeid nagu redelid ja tõstuk), tarvikuid ja isikukaitsevahendeid otstarbekalt ja efektiivselt vastavalt etteantud juhenditele ja eeskirjadele • kogub kokku tööprotsessis tekkinud jäätmed ning koristab töökoha arvestades töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone elektripaigaldiste ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt, kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat nii õppekeeles kui ühes õpitavas võõrkeeles
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 10 EKAP Praktiline töö: 13 EKAP Õpilase iseseisev töö: 7 EKAP Praktika: 20 EKAP</p> <p>1. Materjaliõpetus Konstruktsioonilised materjalid. Puhaste metallide (malm, teras, vask, alumiinium) ja nende sulamite struktuur ja omadused. Metallide korrosioon. Korrosioonikaitse Elektrotehnilised materjalid. Elektrijuhtide ja nende sulamite omadused ja kasutusala. Magnetilised materjalid, nende omadused ja kasutusala. Dielektrikute omadused ja kasutusala</p> <p>2. Elektriaparaadid Elektriaparaadi mõiste, liigitus, kasutusala. Nõuded elektri-aparaatidele. Füüsikalised protsessid elektriaparaatides. Elektriaparaatide kontaktid. Elektriikaar ja selle kustutamise-võimalused ja viisid. Elektromagnetid. Kaitseaparaadid: sulavkaitsmed, kaitselülitid, liigkoormus-kaitseadmed, rikkevoolukaitselülitid ja –releed, liigpingepiirid. Kommutatsiooni- ja juhtimisaparaadid: käsijuhtimisega lülitid, käsklusaparaadid, kontaktorid, releed, takistid ja reostaadid</p> <p>3. Elektriohutuse ja elektrialane seadusandlus Elektriseadmete kesta kaitseaste. Madalpingeliste vahelduv-vooluvõrkude juhistiküsteemid. Otse- ja kaudpuutekaitse eri juhistiküsteemides: Kaitse- ja talitusmaandus, nende erisused. Toite automaatne väljalülitamine, elektriseadmete maandamine, potentsiaali ühtlustus, kaitse topelt või tugevdatud isolatsiooniga, kaitse elektrilise eraldamisega,</p>

mittejuhtiv ümbrus, SELV, PELV ja FELV väikepinge süsteemide kasutamine. Elektritarvitite kaitseklassid, ohutusmärgid ja –sildid. Ruumide liigitus elektrioltlikkuse järgi. Nõuded elektrialaisikule ja ohuteadlikule isikule. Elektriturseadus: nõuded elektrienergia tootmisele ja jaotamisele turu tingimustes, elektrikvaliteedikriteeriumid, elektrivõrguga liitumise kord.

Toote nõuetele vastavuse seadus: Eestis ja EL-s turustatavate elektrotehniliste toodete ohutuse tagamine ja riikliku turujärelevalve korraldamise üldised alused.

Elektriohutusseadus. Standardid: ehitiste elektripaigaldiste põhialused, üldiseloomustus; elektripaigaldiste kaitse elektrilöögi, kuumustoime, liigvoolu, liigpinge ja elektromagnetiliste häirete eest, kontrolltoimingud ja kasutuselevõtu kontroll; nõuded elektripaigaldistele ja –paikadele; elektriseadmete valiku ja paigaldamise põhimõtted; pingevabad, pingelähedased tööd, hooldustööd.

4. Madalpinge kaablimuhvide tegemine

Materjalid ja töövahendid

Tööjoonised, elektriskeemid

Töökoha ettevalmistus

5. Madalpinge kaablimuhvide tegemise tehnoloogia

Ühendamine elektrijaotiskeskuste ja seadmete

Kvaliteedi kontroll

4. Elektripaigaldustööd

LÕIMITUD ÜLDAINED 9 EKAP

Eesti keel 2 EKAP

Eneseanalüüsi koostamine, kirjalike tööde juhendi jälgimine, õigekiri,

Erialaste terminite õigekiri ja õige kasutamine suulises suhtluses

Võõrkeel 1 EKAP

Erialane sõnavara mooduli teemade põhjal, nende kasutamine töösituatsioonis nii kõnes kui kirjas

Matemaatika 1,5 EKAP

Mõõtühikute teisendamine, mahuarvutused ja kulu kalkuleerimine

Arvutusmeetodid põrandakütte paigaldamiseks.

Integraal, pindalad, sirged ja tasandid

Füüsika 2 EKAP

Soojushulk, erisoojus, elektrivoolu töö, magetväli, periood, sagedus, elektrivoolu töö

Kehaline kasvatus 2 EKAP

igal praktikapäeval ergonoomiliste töövõtete kasutamine, sirutus, venitus ja lõdvestusharjutused

	Loodusgeograafia 0,5 EKAP Õhusaaste, kliima muutus, osoonikaod, nafta- ja maagaasi tootmine, transport ja paigaldamine, elektrienergia tootmine
sh iseseisev töö	Kirjalik ülevaade kutsetöö eripära ja sisetööde elektri eerialal tööle rakendumise võimaluste kohta; põhivalemitega seotud ülesannete lahendamine; elektroonilise õpimapi koostamine hindamiskriteeriumites nimetatud teabe koondamiseks. Praktika analüüsi koostamine.
Õppemeetodid	Loeng, meeskonnatöö, töö tekstiga, põhivalemitega seotud ülesannete lahendamine, praktilised tööd
Hindamine	Mitteeristav Teoreetiliste teadmiste kontroll: materjaliõpetuse, elektriaparaatide ja elektrialase ohutuse ning seadusandluse kohta. Eristav Praktilised hindamisülesanded: 1. Nõuetekohaselt hoone elektri-jaotuskeskuse paigaldamine, kinnitamine ja ühendamine (paigaldustorud, juhtmed ja kaablid ning markeerib need; paigaldab nõuetekohaselt kontaktorid ja käsitsijuhtimise aparatuuri sh eri tariifisüsteemidega otse- ja kaugjuhitavad mõõte- ja juhtseadmed koos lisaseadmetega); 2. Elektrivalgustuspaigaldise hoone siseruumidesse paigaldamine (paigaldab erinevad lülitid, valgustid koos juht- ja/või reguleerimiseseadmetega haru- ja seadmekarbid märgib seadmekarpide avade täpsed asukohad lülitite ja pistikupesade jaoks, paigaldab vajaliku kaitsetorustiku ja torudesse kaablid ning juhtmed); 3. Nõuetekohaselt elektrilise põrandakütte- ja laekütte-süsteemi paigaldamine (sh kaablid, andurid ja regulaatorid) vastavalt tööülesandega etteantud projektile; 4. Nõuetekohaselt kohtkindlad elektritarvitite paigaldamine ja ühendamine (soojavee boiler, ventilaator, elektriradiaator, elektrikeris vms) tööohutus- ja elektriohutusnõudeid järgides
	Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud ja hinnatud töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu, elektritööde ohutuse nõuete täitmist, ergonoomikat, ning jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid.
	Mitteeristav hinne ARVESTATUD , kui teoreetiliste teadmiste kontrollülesanne on lahendatud viisil ,mis tõendab õpiväljundite saavutamist vastavalt lävendi taseme hindamiskriteeriumidele Eristav hindamine: Hinne 3 (rahuldav) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö näidiste alusel, osalisel juhendamisel või töötades tööühmas, lahendades etteantud praktilist tööülesannet vastavalt hindamiskriteeriumidele. Teostab töid etteantud aja

	<p>piires. Enda töö kirjalikul analüüsimisel toimetulekul erinevate tööülesannetega vajab juhendamist</p> <p>Hinne 4 (hea) saavutatakse kui kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, töid teostab etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt iseseisvalt õige info . Jälgib teadlikult töökultuuri ja kvaliteedi nõudeid. Enda töö kirjalik analüüs on koostatud korrektselt, kasutades IT-vahendeid.</p> <p>Hinne 5 (väga hea) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas initsiatiivi ilmutades. Sooritab töid etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt kiiresti iseseisvalt õige info ja kasutab seda enesekindlalt. Hinde kujunemise aluseks on töökultuuri ja kvaliteedi silmapaistev olemasolu õpilase praktilises töös. Enda töö analüüs on koostatud korrektselt ja põhjalikult kasutades IT-vahendeid, oskab ise välja tuua oma töö tugevusi ja arendamist vajavaid aspekte.</p>
<p>Praktika Õpilane rakendab,kinnistab ja arendab järjekindlalt kogunud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid järgides kvaliteedi- , ohutuse- ja energiatõhususe nõudeid</p>	<p>Mitteeristav hinne ARVESTATUD, kui õpilane on demonstreerinud oskust täita reaalses töökeskkonnas töörühma liikmena juhendamisel mooduli õpiväljundites kirjeldatud tööülesandeid</p>
<p>sh kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised tööd ja praktikat ettevõttes sh iseseisva töö positiivsele tulemusele Praktilised tööd omavad koondhinde arvutamisel võrdset kaalu. Koondhinne kujuneb „eristavalt“ hinnatud praktiliste tööde hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavad hinded oleksid „A“ arvestatud.</p>
<p>sh hindamismeetodid</p>	<p>Iseseisev töö, kirjalik kontrolltöö, praktilised tööd, õpimapp</p>

Õppematerjalid	<p>. http://www.ene.ttu.ee/leonardo/materjalid/Materjalid.pdf</p> <p>2. R.Lahtmets. Kaitseparaadid. Tallinn 2006, TTÜ</p> <p>3. R.Teemets. Rikkevoolu kaitse. Tallinn 2004, EETEL-Ekspert</p> <p>4. Eesti Elektritööde Ettevõtjate Liit. Liigpingekaitse. Tallinn 2007, EETEL-Ekspert</p> <p>5. Elektriohutusseadus</p> <p>6. Elektriseadmete ehitust puudutavad normatiivdokumendid</p> <p>7. Elektripaigaldiste teaberaamatud</p> <p>file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_1.pdf</p> <p>file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_2.pdf</p> <p>file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_3.pdf</p> <p>file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_4.pdf</p>
-----------------------	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3.	HOONE ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT	25 Sh PRAKTIKA 10	
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane viib läbi nõuetekohaselt hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoiminguid (lülitamised, seire ja hooldamine ning elektri- ja mitteelektritööd), järgides etteantud käidukava ning tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ning kinnistab õpingutel omandatud ehitus-, remondi- või elektritöödega tegelevas ettevõttes		
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul „Sisetööde elektriku alusteadmised“, „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1. mõistab hoone elektripaigaldiste ja	Õpilane: • defineerib teabeallikate põhjal järgmised põhimõisted: elektripaigaldise käidukava, käidutoimingud, elektripaigaldise käit, elektripaigaldise tehniline kontroll, elektrilühis, ülekoormus ja teab nende nimetusi ühes		

<p>elektritarvitite käidukorralduse olemust ning erinevate osapoolte ülesandeid ja vastutust selles protsessis</p> <p>2. viib läbi hoones asuvate elektripaigaldiste ja -tarvitite korralised käidutoimingud vastavalt etteantud käidukavale ja dokumenteerib tehtud tööd nõuetekohaselt</p> <p>3. töötab vastutustundlikult ja ohutult elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest</p> <p>4. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoimingute läbiviimisel</p>	<p>õpitavas võõrkeeles</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab teabeallikate põhjal käidukorraldusele ja elektritööle esitatavaid nõudeid, kasutades erialast terminoloogiat nii eesti kui võõrkeeles • loetleb standardist EVS-EN 50110-1 tulenevalt käsuliine, töötaja õigusi ja kohustusi pingevalustel, pingelähedastel ja pingevabadel elektritöödel • teeb käidukava põhjal kindlaks oma tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed (vajalikud hooldus- ja käidutoimingud), kasutades vajadusel asjakohast rakendustarkvara • selgitab välja elektriprojekti või elektrisüsteemi põhimõttelise skeemi alusel käidukavas nimetatud elektriseadmete asukoha ja ehituse • koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani, määrates kindlaks tööoperatsioonide järjekorra ja tööpaiga piiride ulatuse • valib ja komplekteerib vajalikud materjalid ja töövahendid (sh vajalikud mõõtevahendid) lähtudes tööülesandest, kontrollides kasutatavate seadmete ohutust arvestades nende kasutus- ja hooldusnõudeid • valmistab ette ohutu tööpaiga arvestades õigusaktidega sätestatud nõudeid pingevabadele töödele ning piirab nõuetekohaselt mitteelektriala isikute juurdepääsu tööpaigale • hooldab ja remondib perioodiliselt elektripaigaldisi ja -tarviteid sh kontrollib visuaalvaatluse teel elektripaigaldise seisukorda ja toimimist vastavalt käidukava alusel eelnevalt kavandatud meetmele. • kontrollib visuaalvaatluse teel elektrimootori korpuse maandusühenduse seisukorda ja teeb vajalikud hooldustööd vastavalt etteantud käidukavale • valib käidukavas määratud kontrollmõõtmiste läbiviimiseks vajalikud mõõteriistad pinge, voolutugevuse, võimsuse, isolatsioonitakistuse ja maandustakistuse mõõtmiseks ning kontrollib juhendamisel nende korrasolekut • mõõdab elektripaigaldiste sh elektrimootori elektrotehnilisi näitajaid (maandustakistus, elektriahela isolatsiooni takistus, faasi järjestus ja elektriahela juhtivus, koormusvool ja pinge), kasutades asjakohaseid mõõtmismeetodeid ja –seadmeid • võrdleb mõõtmistulemuste vastavust eeskirjades määratud normidele või etteantud arväärtusele (seadmepassid, eeskirjad, kontrollmõõtmiste tulemused) ning analüüsib tulemusi võimalike rikete ja kõrvalekallete tuvastamiseks elektripaigaldise töös • rikete või kõrvalekallete tuvastamisel kavandab meetmed nende kõrvaldamiseks teavitades vastutavat töötajat ja tegutseb vastavalt saadud juhistele • asendab elektrijaotuskeskuse või selle komponendid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • asendab elektritarvitid rikke korral ja tehniliste näitajate muutmise korral ja ühendab ühendusskeemi alusel juhtimis- ja jõuahelad, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • asendab lühise, katkestuse või muul põhjusel rikutud kaabli, lähtudes tööülesandest ja tuvastatud rikke asukohast ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid (nt kaabli vahetus seadmest seadmeni) • koostab mõõteprotokollid ja kaabli või seadme asendamisel ka teostusjoonised vastavalt etteantud nõuetele • dokumenteerib elektripaigaldiste kontrolli- ja hooldustoimingute jooksul tehtud muudatused, järgides käidukava ja etteantud nõudeid • suhtleb korrektselt kaastöötajatega, esitades teabe erialast terminoloogiat kasutades selgelt ja kontekstikohaselt • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi elektripaigaldiste käidutoimingute läbiviimisel • töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest (paigaldiste projekteerimise ja ehituse standardid, elektriseadmete ehituseeskirjad jm) • kasutab ressursse (tööaeg, materjalid) otstarbekalt ja efektiivselt • kogub kokku tööprotsessis tekkinud jäätmed ning koristab töökoha arvestades töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoimingute läbiviimisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 5 EKAP Praktiline töö: 6,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 3,5 EKAP Praktika: 10 EKAP</p> <p>1. Käidu alused Põhimõisted: elektripaigaldise käidukava, käidutoimingud, elektri-paigaldise käit, elektripaigaldise tehniline kontroll, elektrilühis, ülekoormus. Elektri- ja mitteelektritöö, nõuded nendele. Pingealused-, pingelähedased- ja pingevabad elektritööd ning nõuded nendele. Töötajate õigused ja kohustused elektritöödel. Hoone elektripaigaldiste ja -tarvitite käidutoiminguid (lülitamised, juhtimine, seire ja hooldamine ning elektri- ja mitteelektritööd). Käidukorraldusele esitatavad nõuded.</p> <p>2. Hooldustööd LÕIMITUD ÜLDAINED 4,5 EKAP Eesti keel 0,5 EKAP</p>

	<p>Eneseanalüüsi koostamine, kirjalike tööde juhendi jälgimine, õigekiri, Erialaste terminite õigekiri ja õige kasutamine suulises suhtluses</p> <p>Võõrkeel 0,5 EKAP</p> <p>Paigaldise kasutusjuhendist korrektselt aru saamine ja kokkuvõtte tõlkimine emakeelde</p> <p>Matemaatika 1 EKAP</p> <p>funktsioonid, lineaarfunktsioon, ruutfunktsioon</p> <p>Füüsika 1 EKAP</p> <p>Gaasid, dielektriline läbitavus, metallide joonpikenemine, temperatuurisolat</p> <p>Kehaline kasvatus 1,5 EKAP</p> <p>igal praktikapäeval ergonoomiliste töövõtete kasutamine, sirutus, venitus ja lõdvestusharjutused</p>
sh iseseisev töö	<p>Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone elektripaigaldiste ja tarvitite hooldamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.</p> <p>Praktika analüüsi koostamine.</p>
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd, iseseisev töö
Hindamine	<p>Mitteeristav</p> <p>Teoreetiliste teadmiste kontroll: elektripaigaldise käidukava, käidutoimingud, elektripaigaldise käit, elektripaigaldise tehniline kontroll, elektrilühis, ülekoormus, käidukorraldusele ja elektritööle esitatavaid nõuded, standard EVS-EN 50110-1:2013, ohutusmärkide kasutamine, elektripaigaldise kasutuselevõtu tingimused, elektripaigaldise omaniku kohustused ja õigused, elektriseadmete märgistus, kaitsevõõndid.</p> <p>Eristav</p> <p>Praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektripaigaldiste hooldus- ja käidutoimingute kavandamine, lähtudes etteantud käidukavast. Selgitab välja elektriprojekti või elektrisüsteemi põhimõttelise skeemi alusel käidukavas nimetatud elektriseadmete asukoha ja ehituse. Viib läbi elektriseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatus. Koostab endale tulenevalt käidukavast tööplaani hooldetööde ja vajaliku pisiremondi tegemiseks. Valib vastavalt ülesandele vajalikud tööriistad ja isikukaitsevahendid tööde teostamiseks 2. Etteantud käidukava järgi teostatud hooldetööd nõutetehohane dokumenteerimine. 3. Elektrimootorite nõuetekohane hooldamine ja kõrvaldab nende töös esinevad rikked. Valib ja paigaldab elektrimootori vastavalt tööülesandele, arvestades asendatava mootori nimisildil olevaid andmeid. Mõõdab paigaldatud elektrimootori isolatsioonitakistuse, võrdleb andmeid mootori passis esitatuga ja hindab selle alusel

	<p>mootori käivitamise otstarbekust. Täidab nõuetekohaselt seadme isolatsioonitakistuse mõõteprotokolli. Järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber</p>
	<p>Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud ja hinnatud töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu, elektritööde ohutuse nõuete täitmist, ergonoomikat, ning jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid.</p>
	<p>Mitteeristav hinne ARVESTATUD , kui teoreetiliste teadmiste kontrollülesanne on lahendatud viisil ,mis tõendab õpiväljundite saavutamist vastavalt lävendi taseme hindamiskriteeriumidele Eristav hindamine: Hinne 3 (rahuldav) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö näidiste alusel, osalisel juhendamisel või töötades töörühmas,lahendades etteantud praktilist tööülesannet vastavalt hindamiskriteeriumidele. Teostab töid etteantud aja piires. Enda töö kirjalikul analüüsimisel toimetulekul erinevate tööülesannetega vajab juhendamist</p> <p>Hinne 4 (hea) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, töid teostab etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt iseseisvalt õige info. Jälgib teadlikult töökultuuri ja kvaliteedi nõudeid. Enda töö kirjalik analüüs on koostatud korrektselt, kasutades IT-vahendeid.</p> <p>Hinne 5 (väga hea) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas initsiatiivi ilmutades. Sooritab töid etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt kiiresti iseseisvalt õige info ja kasutab seda enesekindlalt. Hinde kujunemise aluseks on töökultuuri ja kvaliteedi silmapaistev olemasolu õpilase praktilises töös. Enda töö analüüs on koostatud korrektselt ja põhjalikult kasutades IT-vahendeid, oskab ise välja tuua oma töö tugevusi ja arendamist vajavaid aspekte.</p>
<p>Praktika Õpilane rakendab,kinnistab ja arendab järjekindlalt kogunud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja</p>	<p>Mitteeristav hinne ARVESTATUD, kui õpilane on demonstreerinud oskust täita reaalses töökeskkonnas töörühma liikmena juhendamisel mooduli õpiväljundites kirjeldatud tööülesandeid</p>

hoiakuid järgides kvaliteedi-, ohutuse- ja energiatõhususe nõudeid	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised tööd ja praktikat ettevõttes sh iseseisva töö positiivsele tulemusele Praktilised tööd omavad koondhinde arvutamisel võrdset kaalu. Koondhinne kujuneb eristavalt hinnatud praktiliste tööde hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavad hinded oleksid „A“ arvestatud.
sh hindamismeetodid	Iseseisvad kirjalikud tööd; kontrolltööd; iseseisvad tööd; praktilised tööd.
Õppematerjalid	1. EVS-EN 50110-1:2013 ELEKTRIPAIGALDISTE KÄIT Osa 1: Üldnõuded 2. EVS-HD 60364-6:2007 MADALPINGELISED ELEKTRIPAIGALDISED Osa 6: Kontrolltoimingud file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_1.pdf file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_2.pdf file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_3.pdf file:///C:/Users/Ivar/Desktop/Elektrik/elektripaigaldustood_4.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4.	HOONE AUTOMAATIKA - JA VÄIKEPINGESEADMETE PAIGALDAMINE	15 Sh PRAKTIKA 5	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab nõuetekohaselt hoone kuni 50 V vahelduv- ja kuni 120 V alalispinge (edaspidi väikepinge) seadmete (sh automaatikaseadmete) kaabelduse ja täiturmehhanismid, järgides töötervishoiu-		

	, tööhutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaõhutusnõudeid ning kinnistab õpingutel omandatud ehitus-, remondi- või elektritöödega tegelevas ettevõttes.
Nõuded mooduli alustamiseks	
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kavandab etteantud projektist lähtuvalt tööprotsessi ja korraldab nõuetekohaselt töökoha hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamiseks 2. paigaldab ja ühendab hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismid, arvestades ehitusprojektis määratud paigaldusviisi 3. teeb hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldamise järgselt vajalikud kontrolltoimingud ja dokumenteerib tehtud tööd vastavalt etteantud nõuetele 4. töötab vastutustundlikult ja ohutult hoone 	<p>Õpilane</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab erialaste teabeallikate põhjal automaatika, infoedastus- ja turvasüsteemide tööpõhimõtteid ja rakendusala hoones, esitades teabe arusaadavalt ja tuues välja olulise • kasutab eelnevalt omandatud teadmisi ning oskusi erinevates kontekstides kuni 50 V vahelduv- ja kuni 120 V alalispinge (edaspidi väikepinge) seadmete (sh automaatikaseadmete) kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel • teeb tehnilise dokumentatsiooni (projekt, asukohaplaan, paigaldusskeem) põhjal kindlaks etteantud tööülesande täitmiseks vajalikud lähteandmed (ehituskonstruktsiooni kuju, mõõtmed, projekteeritud kõrgus ning hoone automaatika-, madal- ja väikepingeseadmete asukoht ja paigaldusviisid), kasutades digitaalsete elektrijooniste lugemiseks asjakohast rakendustarkvara • koostab lähteandmete põhjal isikliku tööplaani automaatika- ja väikepingeseadmete tarvikute ja juhustike paigaldamiseks, määrates kindlaks tööoperatsioonide järjekorra ja tööpaiga piiride ulatuse • valib ja komplekteerib tööülesandest lähtuvalt vajalikud materjalid ning arvutab töö teostamiseks vajalike materjalide kogused vastavalt hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldustööde etappidele, kasutades matemaatikaalaseid teadmisi • valib ja komplekteerib tööülesandest lähtuvalt vajalikud töövahendid sh tööde tegemiseks vajalikud isikukaitsevahendid, arvestades nende kasutus- ja hooldusnõudeid • valmistab ette ohutu tööpaiga arvestades õigusaktidega sätestatud nõudeid pingevabadele töödele ning piirab nõuetekohaselt mitteelektriala isikute juurdepääsu tööpaigale • teeb tööjoonist või projekti järgides ning juhendamisel vajalikud märke- ja mõõdistustööd hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamiseks, kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • paigaldab hoone automaatika- ja väikepingeseadme elektritoitekaablid, arvestades projektis toodud paigaldusviisi ja kaablite tootjapoolseid nõudeid • paigaldab tööülesandest ja paigaldusnõuetest lähtudes andmesidekaablid, sh valguskaablid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid

<p>automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest</p> <p>5. analüüsib koos juhendajaga enda tegevust hoone automaatika- ja väikepingeseadmete kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab tööülesandest ja paigaldusnõuetest lähtudes hoone tehnosüsteemide juhtimiskaablid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab ja ühendab etteantud paigaldusjuhiste kohaselt side-, arvuti-, antenni-, helindus- ja videosüsteemi ning läbipääsu kontrollimise- ja teeninduse väljakutse süsteemide aktiiv- ja passiivkomponente, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • paigaldab tööülesandest lähtuvalt projektis märgitud kohtadesse hoone automaatikakilbi, järgides jaotusseadmete ruumidele standarditega kehtestatud nõudeid, paigaldustingimusi ja välisjuhistikuga ühendamise nõudeid • paigaldab ventilatsiooni-, kütte- ja jahutusseadmete juhtimis-, täitur- ja andurseadmed ning mõõteriistad (va. spetsiifilised süsteemid), järgides tootja poolt etteantud paigalduskeemi ning kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • ühendab kaablid ja juhtmed hoone automaatikaseadmete juures ja teeb vajalikud markeeringud, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • ühendab elektrilise põranda- ja laeküttesüsteemi andurid ja regulaatorid, vastavalt tööülesandega etteantud juhendile • mõõdab asjakohaste mõõteseadmetega paigaldatud hoone automaatika- ja väikepingeseadmete elektrotehniliste näitajate vastavust normväärtustele ja hindab tulemuste asjakohasust • koostab hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldamise teostusjoonise kõrvalekallete ilmnmisel projektijoonises toodust vastavalt etteantud nõuetele • koostab kaetud tööde aktid vastavalt etteantud vormile rakendades IT-vahendeid teabe loomiseks ja edastamiseks • suhtleb töötamisel korrektselt, esitades asjakohase teabe selgelt ja kontekstikohaselt • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal, selle lõpetamisel ning töökoha koristamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi • töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes kutseala normdokumentides esitatud nõuetest • kasutab ressursse (tööaeg, materjalid) otstarbekalt ja efektiivselt • kasutab töövahendeid, tarvikuid ja isikukaitsevahendeid vastavalt etteantud juhenditele ja eeskirjadele • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone automaatika-, infoedastus-, tuleohutus- ja turvasüsteemide kaabelduse ja täiturmehhanismide paigaldamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt kasutades IT-vahendeid ja erialast terminoloogiat nii õppekeeles kui ühes õpitavas võõrkeeles
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 3 EKAP Praktiline töö: 3,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 3,5 EKAP Praktika: 5 EKAP</p> <p>Teemad / alateemad</p> <ol style="list-style-type: none"> Interneti seadmete algtasemel häälestamine, CAT5/6 võrgukaabli pistikuga otsastamine, videovalve, hoone helindus, hoone automaatika ja läbipääs. Valvesignalisatsioon. Tulekahjusignalisatsioon. Telefonisüsteem. Arvutivõrk. Helindussüsteem. Antennivõrk. Videovalve süsteem. Läbipääsukontroll. Ajanäidu süsteem. Hoone automaatikasüsteemid. Elektromagnetiline ühilduvus. Automaatika ja väikepingete seadmete hooldamine <p>Hooldusvajaduste välja selgitamine, hooldusgraafikud, hoolduse tehnoloogia</p> <p>LÕIMITUD ÜLDAINED 4 EKAP</p> <p>Eesti keel 0,5 EKAP Eneseanalüüsi koostamine, kirjalike tööde juhendi jälgimine, õigekiri, Erialaste terminite õigekiri ja õige kasutamine suulises suhtluses Võõrkeel 0,5 EKAP Paigaldise kasutusjuhendist korrektselt aru saamine ja kokkuvõtte tõlkimine emakeelde Matemaatika 1 EKAP analüütiline geomeetria, hulktahukad, aritmeetiline keskmine materjalide kuluarvestuse koostamine Füüsika 1 EKAP Häired elektri- ja magnetväljas, kiudoptika, laserid, ioonid, elektriline juhtivus. Kehaline kasvatus 1 EKAP</p>

	ergonoomiliste töövõtete kasutamine, sirutus, venitus ja lõdvestusharjutused
sh iseseisev töö	Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoone automaatika- ja väikepingeseadmete paigaldamisel ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile.
	Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud ja hinnatud töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu ,elektritööde ohutuse nõuete täitmist, ergonoomikat, ning jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid.
Hindamine	<p>Mitteeristav</p> <p>Teoreetiliste teadmiste kontroll: Interneti seadmete algtasemel häälestamine, videovalve, hoone helindus, hoone automaatika ja läbipääs. Valvesignalisatsioon. Tulekahjusignalisatsioon. Telefonisüsteem. Arvutivõrk. Antennivõrk. Hoone automaatikasüsteemid. Elektromagnetiline ühilduvus.</p> <p>Eristav</p> <p>Praktilised tööd:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nõuetekohaselt elektri-, side- ja infokaablite paigaldamine vastavalt etteantud projektile. 2. Aegrelee-, liikumisanduri- ja impulssrelee ühendamine valgustusahela lülituskeemi. 3. Hoonesisese kütte-ja ventilatsioonisüsteemi lülituskeemi paigaldamine ja ühendamine 4. Fotoelektrilise vooluallika (päikesepaneeli) koos vooluvõrguga koostööks vajalike sobitusseadmetega paigaldamine ja ühendamine 5. Programmeeritavat kontrolleri sisaldava automaatikaahela paigaldamine ,ühendamine ja seadistamine 6. Õppendile arvutivõrgu , helindussüsteemi ja analoogvideovõrgu maketi paigaldamine ja ühendamine
	<p>Mitteeristav hinne ARVESTATUD , kui teoreetiliste teadmiste kontrollülesanne on lahendatud viisil ,mis tõendab õpiväljundite saavutamist vastavalt lävendi taseme hindamiskriteeriumidele</p> <p>Eristav hindamine: Hinne 3 (rahuldav) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö näidiste alusel, osalisel juhendamisel või töötades töörühmas, lahendades etteantud praktilist tööülesannet vastavalt hindamiskriteeriumidele. Teostab töid etteantud aja piires. Enda töö kirjalikul analüüsimisel toimetulekul erinevate tööülesannetega vajab juhendamist</p> <p>Hinne 4 (hea) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas aktiivselt osaledes, töid</p>

	<p>teostab etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt iseseisvalt õige info . Jälgib teadlikult töökultuuri ja kvaliteedi nõudeid. Enda töö kirjalik analüüs on koostatud korrektselt, kasutades IT-vahendeid.</p> <p>Hinne 5 (väga hea) saavutatakse kui õpilane sooritab praktilise töö iseseisvalt või töörühmas initsiatiivi ilmutades. Sooritab töid etteantud ajast kiiremini. Leiab tööjoonistelt kiiresti iseseisvalt õige info ja kasutab seda enesekindlalt. Hinde kujunemise aluseks on töökultuuri ja kvaliteedi silmapaistev olemasolu õpilase praktilises töös. Enda töö analüüs on koostatud korrektselt ja põhjalikult kasutades IT-vahendeid, oskab ise välja tuua oma töö tugevusi ja arendamist vajavaid aspekte.</p>
<p>Praktika Õpilane rakendab, kinnistab ja arendab järjekindlalt kogunud töötaja juhendamisel õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ja hoiakuid järgides kvaliteedi-, ohutuse- ja energiatõhususe nõudeid</p>	<p>Mitteeristav hinne ARVESTATUD, kui õpilane on demonstreerinud oskust täita reaalses töökeskkonnas töörühma liikmena juhendamisel mooduli õpiväljundites kirjeldatud tööülesandeid</p>
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd, iseseisev töö
Hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised tööd ja praktikat ettevõttes sh iseseisva töö positiivsele tulemusele</p> <p>Praktilised tööd omavad koondhinde arvutamisel võrdset kaalu.</p> <p>Koondhinne kujuneb „eristavalt“ hinnatud praktiliste tööde hinnetest kaalutud keskmise meetodil ja ümardatult lähima täisarvuni tingimusel, et kõik mitteeristavad hinded oleksid „A“ arvestatud.</p>
sh hindamismeetodid	
Õppematerjalid	

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5.	ÕPITEE JA TÖÖ MUUTUVAS KESKKONNAS	5 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid	Õpilane: 1. Analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga 2. Sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid 3. Koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega		
2) mõistab ühiskonna toimimist, töandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi	4. Selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid 5. Kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda 6. Selgitab regulatsioonidest lähtuvaid töandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi 7. Kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest 8. Valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli 9. Seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused		
3) kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses	10. Analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas 11. Kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid 12. Kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust 13. Valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenduse probleemile 14. Koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks		
4) mõistab enda vastutust	15. Analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning		

<p>oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 100 tundi iseseisev töö: 30 tundi kokku: 130 tundi</p>	<p>tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes</p> <p>16. Kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid</p> <p>17. Selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist</p> <p>18. Selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuvas keskkonnas</p>
<p>Õpiväljundid</p>	<p>Teemad, alateemad</p>
<p>ÕV 1 (20 + 6 tundi)</p>	<p>1. Enesetundmine ja selle tähtsus õpitee planeerimisel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Võimed, väärtused, oskused, isikuomadused ja käitumisviisid • Huvi ja hobitegevuse roll õpitee planeerimisel • Suhtlemis- ja koostööoskuste mõju elu-, õpi- ja töörollis <p>2. Õppimise olemus ja võimalused</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formaalne, mitteformaalne ja informaalne õppimine. Elukestev õpe • Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad õpikeskkonnad • Õpitava valdkonna seosed teiste valdkondadega (võtmepädevused) • Õppimine Eestis ja välismaal
<p>ÕV 2 (40 + 12 tundi)</p>	<p>3. Majandus, selle olemus ja toimimise mehhanismid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Majanduse terminid, mõisted ja toimimise mehhanismid • Eesti majandus ja vaba ettevõtlus • Turg ning selle osapooled • Arukas rahakasutus ja oma elu planeerimine • Töö ja tööturg. Tööjõud majanduses • Ettevõtluse tähtsus ühiskonnas ja selle vormid • Konkurents ja koostöö • Valitsuse ja riigieelarve roll majanduses • Hinnastabiilsus, finantssüsteem ja rahapoliitika <p>4. Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused. tööseadusandlus</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Tööandja roll, tema õigused ja kohustused • Töövõtja roll, tema õigused ja kohustused • Riiklik töötervishoiu ja tööohutuse strateegia • Töökeskkonna ohutuse ja töötervishoiualane seadusandlus • Tervisekontroll, töötervishoiu- ja töökeskkonnavalased teabematerjalid • Riskianalüüs, tööõnnetus, käitumine tööõnnetuse korral • Lepingulised suhted töö tegemisel. • Töölepingu pooled, nende kohustused ja õigused, töökorraldus, töö ja puhkeajad, puhkuste liigid. • Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised
ÕV 3 (20 + 6 tundi)	<p>5. Ettevõtlus ja ettevõtlikkus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ettevõtlus ja selle koht ning olulisus turumajanduses • Ärikeskkonna osapooled ja regulatsioonid • Vastutustundlik ettevõtlus • Sotsiaalne ettevõtlus, selle olemus ja sisu • Turg ja turundus • Finantsid ettevõttes • Ettevõtluse algus, areng ja ka lõpetamise võimalused • Rahvusvaheline majandus ja majandus muutuvmas maailmas, muutused/arengud ettevõtluses
ÕV 4 (20 + 6 tundi)	<p>6. Tulevikuoskused</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muutuva õpi- ja töökeskkonnaga kohanemine • Erinevates kultuurikeskkondades töötamine • Oskus kiiresti reageerida ootamatule situatsioonile ja leida lahendusi. <p>7. Planeerimise ja enesejuhtimise viisid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassikaline ja kaasaegne lähenemine karjäärile (vertikaalne-, horisontaalne- ja kannapöördekarjäär, kaleidoskoop- ja spiraalkarjäär, piirideta karjäär, tööelu 4,0). <p>8. Tööle kandideerimine</p> <ul style="list-style-type: none"> • CV koostamise põhitõed • Kandideerimisdokumendid: avaldus, kaaskiri, motivatsioonikiri • Tööintervjuu
praktika	puudub

iseseisev töö 30 tundi	
ÕV 1 (6 tundi)	ÕPITEE PLANEERIMINE: õpiplaani koostamine (teema / eesmärgid / strateegiad / vahendid, ressursid/ hindamine / refleksioon)
ÕV 2 (12 tundi)	ANALÜÜS JA KAVANDAMINE: koostab oma isikliku eelarve juhendi alusel ja analüüsib oma majanduslikke võimalusi; koostab juhendi alusel tuludeklaratsiooni A vormi; analüüsib oma majanduslikke võimalusi töötajana ja tööandjana oma eriala valdkonnas; leiab informatsiooni seadustest (tööandja õigused ja kohustused / töövõtja õigused ja kohustused / tööleping / töökorraldus / puhkus); vormistab etteantud juhendi abil oma erialast tuleneva näidistöölepingu.
ÕV 3 (6 tundi)	MINIUURIMUS: koostab uurimuse kuidas ettevõtte (3-5 ettevõtte näitel) viivad ellu vastutustundliku ettevõtluse printsiipe ja analüüsib selle tulemuslikkust ettevõttes.
ÕV 4 (6 tundi)	MONITOORING: monitoorib õpi-, töö- ja karjääriinfot; koostab monitooringu õpitavast erialast arvestades õpi- ja karjäärivõimalusi ning lühi- ja pikaajalisi eesmäärke.
Õppemeetodid	Miniloeng, ajurünnak, miniuuring, vestlus, arutelu, reflekteerimine, esitlus, video analüüs, infootsing, individuaalne töö, paaristöö, rühmatöö, õpiobjekti koostamine, eneseanalüüs
Hindamine	Mitteeristav
sh hindekriteeriumid	Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
sh hindamisülesanded	
ÕV 1	ÕPIPLAAN Õppija esitab elektroonilises keskkonnas, Google Drive või Moodle, õpiplaani, mille koostamisel on lähtunud dokumentide vormistamise heast tavast ja mida hinnatakse kirjaliku juhendi alusel. Hinne kujuneb kirjalikus juhendis ettenähtud kriteeriumite alusel
ÕV 2	ETTEVÕTLUSKESKKOND Õpiobjekti (ristsõna / mälumäng / kahoot vms) koostamine etteantud teemal, test, piirkonna ettevõtete ja organisatsioonide (või ainult oma valdkonna ettevõtete) kaardistamine, nende tegevusvaldkonna teada saamiseks ja ettevõtlusvormide erinevuste välja toomiseks; pankade poolt pakutavate teenuste ja teiste turul tegutsevat finantsasutuste analüüs; SWOT analüüs majanduses ja meeskonnatööna kohaliku majanduskeskkonna analüüs; töökorralduseeskirja olemus ja selle alusel töötamine; näidistöölepingu koostamine; ühe äriidee kohta visiooni, missiooni ja eesmärkide sõnastamine ning nende esitlemine; oma unistuse ettevõtte kirjeldamine (eesmärgid / võimalused / piirangud / enda roll)

ÕV 3	ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS PEST ja PESTLE analüüs meeskonnatööna ühe vaadeldava ettevõtte kohta, probleemide väljatoomine ja sõnastamine, ühe probleemi välja valimine ja lahenduste pakkumine, ajurünnak meeskonna tööna ning kuidas läbi ettevõtlikkuse või ettevõtluse saaks seda probleemi lahendada, äriideede genereerimine: ajurünnak äriideeks (äriidee arenduse da`Vinci mäng jm loovustehnikad ideede genereerimiseks), äriideede esitlus ja analüüs (teostamise võimalikkusest / mida on juba probleemi lahenduseks tehtud), ärimudeli koostamine ja esitlus oma valdkonnas meeskonnatööna, vastutustundliku ettevõtluse uurimine 3-5 ettevõtte kohta, kuidas neid printsiipe reaalselt ka ellu viiakse ettevõtetes ja meeskonna tööna analüüsi tegemine, meeskonna tööna sotsiaalse ettevõtte olemuse selgitamine ja näited 5 sotsiaalse ettevõtte kohta, mini turundusplaani koostamine loovalt ja mänguliselt, lihtsustatud finantsproгноoside koostamine äriidee kohta, hinnapakumise ja arve koostamine.
ÕV 4	TÖÖINTERVJU SIMULATSIOON Õppija osaleb tööintervjuu simulatsioonis erinevates rollides ja analüüsib saadud kogemust, olles eelnevalt esitanud "Monitooringu". Hinne kujuneb kirjalikus juhendis_ettenähtud kriteeriumite alusel
sh hindamismeetodid	
ÕV 1	Analüüs, arutelu, individuaalne vestlus, mõistete bingo, rühmatöö, tööleht, õppekäik
ÕV 2	Õppeprotsessis osalemine (koostöö / algatusvõime / meeskonnatöö / julgus oma arvamuse esitamisel / erinevate võimaluste leidmine / eriarvamuste aktsepteerimine / korrektne kõnekeel), tööleht, infootsing ja selle kriitiline analüüs, esitlus, õpiobjekti koostamine, test, SWOT analüüs, individuaalsed õpiülesanded (näidistööleping, äriidee kirjeldus, unistuste ettevõtte)
ÕV 3	Õppeprotsessis osalemine (koostöö / algatusvõime / meeskonnatöö / julgus oma arvamuse esitamisel / erinevate võimaluste leidmine / eriarvamuste aktsepteerimine / korrektne kõnekeel), tööleht, infootsing ja selle kriitiline analüüs, esitlus, PEST ja PESTLE analüüs, ajurünnak, rühmatöö, ärimudeli koostamine
ÕV 4	Eneseanalüüs, esitlus, individuaalne tagasiside, mõistekaart / mõistete bingo, rollimäng, tööintervjuu simulatsioon, töökogemuse analüüs
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne on arvestatud kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi tasemel.

Õppematerjalid

1. Haritus ja professionaalsus <https://arvamus.postimees.ee/1992139/hari-tus-ja-professionaalsus> (12.01. 2003)
2. SA Kutsekoda kodulehel <https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/04/Tulevikutrendid-1.pdf>
3. OSKA raport "Töö ja oskused 2025" <https://epale.ec.europa.eu/et/resource-centre/content/too-ja-osku-sed-2025-0>
4. SA Kutsekoda video "Tulevikuoskused": <https://www.youtube.com/watch?v=XLTIes-WrvU&t=148s> ja <https://www.youtube.com/watch?v=zEyFW6k8Wsl>
5. Video „Õppimise kolm vaala“ https://www.youtube.com/watch?v=k5O_plgF3kE
6. Archimedes kodulehega tutvumine. <http://archimedes.ee/>
7. Õpiränne Taanis <https://www.youtube.com/watch?v=L3vcCaKaZcs>
8. Kvalifikatsiooniraamistik <https://www.kutsekoda.ee/kvalifikatsiooniraamistik/>
9. Eesti kvalifikatsiooniraamistikku tutvustav videoklipp SA Kutsekoja kodulehel <https://www.kutsekoda.ee/eesti-kvalifikatsiooniraamistik-ekr-alam/>
10. Üldised kompetentsid ja kvalifikatsiooniga seonduvad terminid <https://www.tootukassa.ee/sites/tootukassa.ee/files/Uldised%20kompetentsid.pdf>
11. Kutsestandardid: https://www.kutseregister.ee/standardid/standardid_top2/?
12. Euroopa keelemapp <https://europass.ee/keelepapp>
13. Ettevõtlus. 4. taseme kutseõpe <https://www.opiq.ee/Kit/Details/223>
14. Ettevõtlusõppe programm Edu&Tegu <https://ettevotlusope.edu.ee/>
15. EAS koduleht <https://www.eas.ee/>
16. Tootukassa koduleht <https://www.tootukassa.ee/content/teenused/evat-taotlemine-ja-kasutamine>
17. Opiq keskkond: <https://www.opiq.ee/Packages/Details?packageKey=TeacherHighSchoolPackage>
18. Innove SA Ettevõtlus 4.tase kutseõppes: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjlUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM
19. Rahajutud: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjlUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM
20. Rikkaks saamise õpiku autori koduleht: <https://roosaare.com/>
21. Üks hea ja ajas vastu pidanud väärtushinnangute artikkel Peep Laja poolt: <https://peeplaja.blogspot.com/2005/11/this-i-believe.html>
22. Maksuameti koduleht: <https://www.emta.ee/et>

<p>23. https://www.rmp.ee/ on majandusarvestuse ja ettevõtte majandamisega seotud infoleht</p> <p>24. Finantsaabit :https://www.minuraha.ee/et/publikatsioonid/finantsaabit</p> <p>25. Finantsinspektsiooni poolt loodud leht: https://www.minuraha.ee/</p> <p>26. Tööelu lehekülg: https://www.tooelu.ee/</p> <p>27. Tööinspektsiooni koduleht:https://www.ti.ee/est/avaleht/</p> <p>28. Äriidee potentsiaali hindamine, turukõlblikkuse ja realiseeritavuse hindamine “Ajujaht seminari video”: https://www.youtube.com/watch?v=PY68Oy23T4M&t=7s</p> <p>29. Ekspordi käsiraamat: https://www.eas.ee/ekspordi-kasiraamat/</p>
--

VALIKÕPINGUD

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6.	NÕRKVOOLUPAIGALDISTE E HITAMINE	4 EKAP	G.Olonen
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab juhendite alusel nõuetekohaselt nõrkvoolupaigaldiste kaableid ja seadmeid (side-, arvuti, antenni-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) vastavalt etteantud projektile, arvestades nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid ning järgides tööohutus- ja elektriõhutusnõudeid.		
Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alustadmised“ ja „Õpitee ja töö muutavas keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
<p>1. kavandab tööprotsessi nõrkvoolukaablite ja -seadmete paigaldamiseks, lähtudes etteantud tööülesandest</p> <p>2. mõistab</p> <p>3. nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid ja seoseid füüsika seaduspärasustega paigaldab ja ühendab juhendite alusel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • korraldab endale oma tööloõigu piires nõuetekohase töökoha; • valib juhendamisel materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest; • seostab nõrkvoolupaigaldiste tööpõhimõtteid füüsikast tuntud seaduspärasustega, lähtudes etteantud tööülesandest; • selgitab nõrkvoolupaigaldiste toimimise põhimõtteid vastavalt tööülesandele; • kirjeldab abimaterjale kasutamata nõrkvoolupaigaldistes (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) kasutatavaid tehnoloogiaid, arvestades etteantud standardeid; • paigaldab peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) aktiiv- ja passiivkomponente, järgides etteantud paigaldusjuhiseid ja kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid; 		

<p>nõuetekohaselt nõrkvoolupaigaldiste kaablid ja seadmed (v.a ATS ja valvesignalisatsioon), lähtudes etteantud tööülesandest</p> <p>4. kasutab dokumentide koostamisel ja suhtlemisel erialast terminoloogiat õppe- ja inglise keeles</p> <p>5. järgib tööde teostamisel tööohutus- ja elektriohutus- ning keskkonnaohutusnõuded analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega nõrkvoolupaigaldiste ehitamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seadistab juhendamisel peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) parameetreid lähtuvalt olukorrast ja nõuetest; • koostab etteantud ülesande ja hinnakirja põhjal nõrkvoolupaigaldiste ehitamiseks vajaliku materjali kuluarvutuse; • kirjeldab teabeallikate põhjal erinevate tehnoloogiate mõju nõrkvoolupaigaldiste võrkude turvalisusele; • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutus- ning elektriohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber; • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega nõrkvoolupaigaldiste ehitamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte; • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades.
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 0,5 EKAP Praktiline töö: 2,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 1 EKAP</p> <p>1. Kaabelliinid Erinevate tootjate vask- ja optilised kaablid, maa-, õhu- ja veekaablid, sisekaablid. Kaablivõrkude struktuurskeemid (haja- ja tiheasustus, hooned).</p> <p>2. Kaabelduse paigaldamine Kaablikanaliseerimise materjalid, ehitamine, kaablite paigaldamine kanalisatsiooni ja pinnasesse. Kaablite otsastusseadmed, -kapid ja -karbid, kaitseseadmed. Kaablikappide, karpide markeerimine, juhtme paaride tähistamine. Õhukaablite paigaldamine, termokahanevad jätkumuhvid, kaablite jätkamine moodulitega. Majasisene kaabeldus, kaabliredelid, karbid, torud, liitmikud.</p>

	3. Nõrkvooluseadmed: side-, arvuti-, antenni-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid Nõrkvooluseadmete ehitus ja töötamispõhimõtte. Nõrkvoolupaigaldiste paigaldusjuhised, töövahendid ja –võtted. Nõrkvoolupaigaldiste seadistamine
sh iseseisev töö	Kirjalik töö- Nõrkvooluseadmete ehitus ja töötamispõhimõtte. Nõrkvoolupaigaldiste paigaldusjuhised, töövahendid ja –võtted. Nõrkvoolupaigaldiste seadistamine -esitada kasutades IT-vahendeid Töökeskkonnaohutus ja –tervishoiuõudened nõrkvoolupaigaldiste ehitamisel-esitada kasutades IT-vahendeid
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine	Mitteeristav Praktilised tööd: 1. Paigaldab peamisi nõrkvoolupaigaldiste (side-, arvuti-, antenni-, hooneautomaatika-, helindus- ja videosüsteemid ning läbipääsu kontrollimise ja teeninduse väljakutse süsteemid) aktiiv- ja passiivkomponente, järgides etteantud paigaldusjuhiseid ja kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid;
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamismeetodid	<i>Iseseisvad kirjalikud tööd;</i> <i>Kontrolltööd;</i> <i>Iseseisvad tööd;</i>
Õppematerjalid	https://www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/.../norkvoolususteemi-paigaldaja-i-ii-08pdf https://www.rkas.ee/sites/default/files/public...files/.../11_norkvool_juhend_2011.pdf orava.ee/avalik/kult.../Orava%20kultuurimaja%20norkvool/2236_Ehituskirjeldus.doc 1. Õppematerjal nr. 1 2. Õppematerjal nr. 2 3. Õppematerjal nr. 3 4. Õppematerjal nr. 4

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
------------	-----------------	---------------------	----------

7.	HOONESISESED AUTOMAATIKATÖÖD	8 EKAP	
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane paigaldab ja ühendab etteantud projekti järgides hooneautomaatikas kasutatavaid andureid, täitureid ja kaablivõrke, arvestades automaatikaseadme või masina kasutusotstarvet ja paigaldusnõudeid ning järgides tööohutus- ja elektriõhusnõudeid.		
Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alusteadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
<p>Õpilane:</p> <p>1) kavandab juhendamisel tööprotsessi hoonesiseste automaatikatööde teostamiseks oma tööloõigu piires, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist</p> <p>2) paigaldab tööühma liikmena juhendamisel nõuetekohaselt kaablivõrgu, andurid ja täituri, järgides ehitusprojekti elektripaigaldiste osas etteantud nõudeid</p> <p>3) hooldab varem paigaldatud automaatikaseadmeid, järgides tööohutus- ja elektriõhusnõudeid</p> <p>4) analüüsib juhendajaga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • . Õpilane: • korraldab endale oma tööloõigu piires nõuetekohase töökoha hoonesiseste automaatikatööde teostamiseks • valib juhendamisel vajalikud materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud projektist • koostab ja paigaldab juhendamisel vastavalt ülesandele lihtsama hooneautomaatikasüsteemi alamsüsteemid (kütte-, ventilatsiooni-, valgustus-, tõsteseadmete automaatika) • koostab ja paigaldab tööühma liikmena juhendamisel taastuvenergiast (päikese- ja tuuleenergia), järgides etteantud juhendeid • paigaldab täituri (pneumo-, hüdro-, elektromehaanilise täituri), arvestades selle tööpõhimõtet vastavalt etteantud tööülesandele • iseloomustab andurite (reostaat-, tenso-, mahtuvus-, induktiiv-, pieso-, halli, fotoelektriline andur) tööpõhimõtet lähtuvalt jälgitavast suurusel (valgus, takistus, materjali liik) • paigaldab nõuetekohaselt anduri vastavalt etteantud ülesandele • selgitab kasutusjuhendite alusel programmeeritavate kontrollrite tööpõhimõtet, kasutades erialast terminoloogiat • valib õige töörežiimi etteantud ülesande alusel ja tunneb ära vead seadme töös • mõõdab automaatikaseadme ja selle alaosade füüsikalisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) vastavalt etteantud ülesandele • monitoorib automaatikaseadmete tööd tekkivate tõrgete ennetamiseks plaanipärase hoolduse vahelisel ajal • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötõrgete- ja tööohutus- ning elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega hoonesisestel automaatikatöödel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades 		

oma tegevust hooneautomaatika seadmete paigaldamisel ja hooldamisel	
Teemad, alateemad	Mooduli jagunemine: Auditoorne töö: 1 EKAP Praktiline töö: 5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 2 EKAP 1. Automaatika olemus. Automaatika põhimõisted. Juhtimine ja automaatjuhtimine. Automaatkontroll. Automaatreguleerimine. Automaatkaitse, sealhulgas blokeerimine. Negatiivne ja positiivne tagasiside, tagasiside mõju automaatikasüsteemi stabiilsusele. Regulaator ja reguleerimisobjekt. Staatiline ja dünaamiline režiim. Avatud ja suletud juhtimissüsteemid, nende erinevused. 2. Automaatikasüsteemi elemendid. Andurid, nende mõiste ja struktuur. Anduri tundlikkus Võrdluselemendid, loogika- ja aritmeetikaelemendid. Tajurite (reostaat-, tenso-, mahtuvus-, induktiiv-, pieso-, halli tajurid, fotoelektrilised tajurid) tööpõhimõtted. Võimendid, täiturmehhanismid ja nende kasutusala. Automaatika funktsionaalskeemidel kasutatavad tingmärgid ja lühendid.
sh iseseisev töö	Õpilane koostab 1,2 teemade ülevaate kasutades IT -vahendeid Õpilane hindab ja analüüsib etteantud juhendi alusel enda toimetulekut erinevate tööülesannetega laboratoorsete tööde käitamisega ning koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle vastavalt kirjalike tööde juhendile, vormistab graafiliste tööde vastavalt juhendile. Eneseanalüüs ja kirjalik aruanne (analüüsib koos juhendajaga kirjalikult praktilise töö kvaliteeti ja hindab arendamist vajavaid aspekte, koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades IT-vahendeid)
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine	Mitteeristav Praktilised hindamisülesanded: * mõõdab rõhukadu torustiku sisendi ja väljundi vahel ning arvutab saadud andmete aluse torustiku

	<p>kohttakistusi;</p> <ul style="list-style-type: none">* valib vajalikke mõõteriistu ning täidab vastavaid aruandeid;* võrdleb mõõtetulemusi etteantud normväärtustega;* selgitab välja paigaldiste hooldus- ja käidutoiminguid;* paigaldab nõuetekohaselt elektri-, side- ja infokaableid vastavalt etteantud projektile;* valib vastavalt ülesandele vajalikke tööriistu ja isikukaitsevahendeid tööde teostamiseks;* järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutusnõudeid;* viib läbi automaatikaseadmete ja -paigaldiste visuaalse ülevaatus;* paigaldab, kinnitab ja ühendab nõuetekohaselt automaatikakilbi;* reguleerib seadmete parameetreid normväärtuste saavutamiseks; <p>Teoreetiliste teadmiste kontroll</p> <p>Ülesannete lahendamine: automaatikaseadme ja selle alasõlmede füüsilisi parameetreid (rõhk, temperatuur, niiskus, kiirus, kaal, pikkus, laius, läbimõõt) mõõde vastavalt etteantud ülesandele</p> <p>Praktilised tööd: 1. koostab ja paigaldab juhendamisel vastavalt ülesandele lihtsama hooneautomaatikasüst eemi alamsüsteemid (küttseadmete automaatika)</p> <p>2. koostab ja paigaldab juhendamisel vastavalt ülesandele lihtsama hooneautomaatikasüst eemi alamsüsteemid (ventilatsiooniseadmet e automaatika)</p> <p>3. koostab ja paigaldab juhendamisel vastavalt ülesandele lihtsama hooneautomaatikasüst eemi alamsüsteemid (valgustusseadmete automaatika)</p> <p>4. koostab ja paigaldab juhendamisel vastavalt ülesandele lihtsama hooneautomaatikasüst eemi alamsüsteemid (tõsteseadmete automaatika)</p>
--	--

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele		
sh hindamismeetodid	Iseseisvad kirjalikud tööd; Kontrolltööd; Praktilised tööd:		
Õppematerjalid	Elektriohutusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033 Jüri Loorens. Katse- ja mõõtetoimingud ning teimid . EEETEL .Tallinn 2009 Lahtmets,R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006 Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996 Programmeeritavate kontrollrite tarkvara ja käsustik http://www.ene.ttu.ee/leonardo/loogika/LOOGS9.pdf Hooneautomaatikasüsteemid http://www.ene.ttu.ee/elektrijamid/oppeinfo/materjal/AAR0130/HA_2010_-_1a_yk_p.pdf		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4.	ERIALASE JOONESTAMISE ALUSED (Valik)	3	
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab ettekujutuse tehniliste jooniste olemusest, ehitusprojekti elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest ning joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest.		
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul „Sisetööde elektriku alustadmised“, „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) tunneb tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid ning joonisega esitatud graafilise teabe erinevaid esitusvõimalusi	Õpilane: • võrdleb näidete alusel joonistuse ja tehnilise joonise erinevusi, toob näiteid oma kokkupuudetest erinevate tehniliste joonistega • toob näiteid joonestamise rakendusvaldkondade kohta selgitades joonestamisalaste teadmiste ja oskuste vajalikkust ja rakendamisevõimalusi õpitaval erialal • toob näiteid jooniste erinevatest (sh infotehnoloogilistest) esitusvõimalustest • lahendab ruumigeomeetrilisi probleemülesandeid graafiliselt tasandiliste kujutiste abil, arvestades tehniliste jooniste		

<p>2) omab ülevaadet ehitusprojekti ja selle elektripaigaldiste osas sisalduvate tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõuetest</p> <p>3) visandab hoone elektripaigaldiste elektri- ja koosteskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi ning järgides elektrihooniste koostamise, vormistamise nõudeid</p> <p>4) kautab erialast rakendustarkvara digitaalsetelt elektrihoonistelt tööks vajaliku info leidmiseks järgides andmekaitse ja turvalisuse nõudeid</p> <p>5) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektriskeemide koostamisel ja erinevates keskkondades antud joonistelt tööks vajaliku teabe leidmisel</p>	<p>koostamise ja vormistamise nõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • arendab süsteemset ja ruumilist mõtlemist visandab geomeetriliste kehade ruumilisi kujutisi • joonestab geomeetriliste põhivormide lõikeid ja vaateid ning mõõtmestab need nõuetekohaselt • seostab erinevate teabeallikate põhjal järgmisi mõisteid ja termineid: ehitis, rajatis, hoone, projekteerimine, ehitusprojekt, tehnosüsteem, ehitusluba, ehitamine, kasutusluba, energiatõhusus • selgitab ehitise või selle osa ehitamisega seonduvad mõisted (ehitise eskiis, tehnoloogiline projekt, eelprojekt, põhiprojekt, tööprojekt, tootejoonised) ja nende omavahelisi seoseid • iseloomustab etteantud hoone skeemi alusel hoone kande- ja piirdetarindeid • tunneb ära ja nimetab ehitusprojekti osad: asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad • mõõdistab ruumi ja visandab selle plaani, järgides etteantud mõõtkava • joonestab etteantud ehituskonstruktsiooni elemendi kolmvaate, järgides etteantud mõõtkava • mõõtmestab joonisel kujutatud sõlmed, lõiked ning vaated etteantud nõuete kohaselt • vormistab joonised korrektselt etteantud nõuete kohaselt, arvestades ehituslikel joonistel kasutatavaid kujutamismõtteid ja tähistusi (leppemärgid, tingmärgid, lihtsustused, mõõtmete täpsusnõuded, lõigete ja sõlmede tähistused, kinnitusvahendite lihtsustatud tähistused) • selgitab hoone põhiplaanilt välja konstruktsioonelemendi asukoha, lähtudes etteantud tööülesandest • selgitab tööjooniselt välja konstruktsiooni kaju, mõõtmed, projekteeritud kõrguse, lähtudes etteantud tööülesandest • selgitab eskiisi, koostejoonise, projektjoonise ja teostusjoonise erinevusi ja sellest tulenevat kasutusala, väljendudes korrektses eesti keeles • leiab oma tööks vajaliku info ehitusprojekti sisalduvatelt elektripaigaldiste joonistelt • oskab leida elektritöödeks vajalikku infot ehitise digitaalses formaadis esitatud arhitektuurselt plaanilt/vaatelt/lõikelt • visandab etteantud seadme elektriskeemi järgides mõõtkava ja kasutades asjakohaseid joonte liike ja kujutamismõtteid • seostab tingmärgid elektriskeemil reaalseste komponentidega • mõõtmestab ja vormistab joonise nõuetekohaselt arvestades tehniliste jooniste vormistamise nõudeid • kujutab elektripaigaldiste erinevate komponentide vaateid ja lõikeid ning mõõtmestab need nõuetekohaselt • visandab vabakäejoonisena passiivelementidega vooluahela elektriskeemi, kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistust vastavalt etteantud tööülesandele • visandab vabakäejoonisena automaatika jõuahela ja juhtahela elektriskeemid asutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • visandab mõõtkava järgides masinaelementide vaated ja lõiked, kasutades asjakohaseid joonte liike ja
---	--

	<p>kujutamisevõtteid</p> <ul style="list-style-type: none"> • visandab vastavalt etteantud tööülesandele nõuetekohaselt erinevaid tüüpskeeme kasutades asjakohaseid tingmärke ja tähistusi • selgitab välja etteantud projektjoonistelt elektripaigaldise ehitamiseks vajaliku info (paigaldise asukoht, mõõtmed, kasutatavad materjalid) • koostab digitaalselt etteantud ruumis elektriseadmete paigutust iseloomustava joonise arvestades elektrijooniste koostamise ja vormistamise nõudeid • koostab digitaalselt elektriseadmete funktsionaalsust iseloomustava joonise arvestades elektrijooniste koostamise ja vormistamise nõudeid • koostab etteantud elektripaigaldise plaan alusel kasutatavate materjalide spetsifikatsiooni • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannete täitmisel hinnates arendamist vajavaid aspekte
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 0,25 EKAP Praktiline töö: 2 EKAP Õpilase iseseisev töö: 0,75 EKAP</p> <p>1. Jooniste koostamine, vormistamine ja graafiline esitlemine Joonistuse ja tehnilise joonise erinevused. Rakendusvaldkonnad. Esitlusvõimalused. Mõisted (ehitise eskiis, tehnoloogiline projekt, eel-, põhi-, tööprojekt, tootejoonised). Eskiisi ja tööjoonise erinevused. Ehitusprojekti erinevad osad (asendiplaan, arhitektuuri-, konstruktsiooni-, kütte- ja ventilatsiooni-, veevarustus- ja kanalisatsiooni- ning elektripaigaldiste osad)</p> <p>2. Visandamine Geomeetriliste kehade ruumiline visandamine. Ruumi mõõdistamine ja visandamine. Kolmvaate joonestamine. Sõlmede, lõigete jooniselt mõõtmestamine. Korrektne jooniste vormistamine.</p> <p>3. Tööjooniste, hoone põhiplaani ja ehituskonstruktsioonide lõigete lugemine Põhiplaanilt konstruktsioonelemendi kuju, mõõtmete, asukoha, kõrguse väljaselgitamine. Joonistelt hoones kasutatavate elektripaigaldiste asukoha, mõõtmete ja materjalide kindlaks tegemine. Elektripaigaldiste jooniste spetsiifika, skeemitehnika. Elektriskeemide koostamine. Materjalide spetsifikatsioon.</p> <p>4. Masinjoonestamine Kahe- ja kolmemõõtmeline joonestamine. Jooniste koostamine.</p>

	5. Analüüs Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused
sh iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etteantud ruumi ja sõlmede visandamine. 2. Tunnis alustatud jooniste nõuetekohane vormistamine (kasutades matemaatikateadmisi ning IT- vahendeid). 3. Eneseanalüüsi koostamine ja juhendajaga läbiarutamine.
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine 1. Kirjalik töö jooniste koostamise aluste, vormistamise ja graafiliste esitlemiste kohta, ehitamisega seotud mõistete defineerimine 2. Praktiline töö- etteantud ruumi ja sõlmede eskiiside ja visandite koostamine 3. Praktilised harjutused- tööjooniste ja projektide lugemine ning elektripaigaldiste vajaliku informatsiooni hankimine 4. Praktiline kahemõõtmelise joonestamise harjutamine, jooniste koostamine ning graafiline ettekandmine 5. Eneseanalüüs oma tegevuse kohta erinevate konstruktsioonide	Mitteeristav <ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjalikus töös on võrreldud ja toodud näited erinevate jooniste koostamise, vormistamise ja esitlemise kohta (sh eskiisi ja tööjoonise erinevused ning kasutuskohad), defineeritud on ehitamisega seonduvad mõisted (eskiis, tehnoloogiline projekt, eel-, põhi- ja tööprojekt ning tootejoonised), kirjalik töö on koostatud kasutades IT vahendeid ning on esitatud korrektses eesti keeles 2. Praktilises töös ruumi ja sõlmede eskiiside visandamisel on ruum mõõdistatud (kasutades matemaatikaalaseid teadmisi), etteantud elemendi kolmvaade joonestatud järgides mõõtkava, joonisel sõlmed mõõtmestatud ning esitatud korrektselt vormistatuna paber kandjal ning välditud vigu, visandamisel on kasutatud joonistamises omandatud oskusi 3. Praktilistes harjutustes tööjooniste ja projektide lugemisel on aru saadud ning välja toodud õiged parameetrid vastavalt etteantud ülesandele (nt elektripaigaldised, kommunikatsioonide paiknemine ja läbiviigid jne) ja nimetatud kasutatavad materjalid 4. Praktiliselt kahemõõtmeliste jooniste korrektne (õiges mõõtkavas ja sõlmed mõõtmestatud) koostamine ja õigeaegne esitlemine kasutades nii paber- kui IT vahendeid (masinjoonestamine) 5. Suuline eneseanalüüs oma hakkamasaamise kohta visandamisel ja jooniste lugemisel on ette kantud koos enda visandite ja jooniste lugemise näidistega

visandamisel ja etteantud jooniste lugemisel	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised tööd ja praktikat ettevõttes sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamise meetodid	Iseseisev töö, kirjalik kontrolltöö, praktilised tööd
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • www.e-uni.ee/kutsekeel/joonestamine • www.e-ope.ee • Masinjoonestamine – Lembit Miil (Pärnumaa Kutsehariduskeskus) • Joonestamine – Ingrid Kruusla (Pärnumaa Kutsehariduskeskus)

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8.	VÄLISVALGUSTUSPAIGALDISTE E HITAMINE	4 EKAP	I.Tsvetkov, O.Tšinakov
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandab töörühma liikmena erinevate valgustuspaigaldiste ehitamise ja korrasoleku kontrollimise oskuse, järgides tööohutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaohutusnõudeid.		
Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alusteadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane 1) kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest 2) paigaldab juhendatud meeskonnatööna etteantud nõuete kohaselt välisvalgustuspaigaldise juhistikku, seadmed ja juhtimissüsteemid, järgides tööülesandes esitatud	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane • selgitab välja konkreetse objekti näitel etteantud projekti põhjal välisvalgustuspaigaldiste paigaldusviisid, kasutatavad materjalid ja seadmed • tutvub vaatlusel objekti ümbritseva maastiku ja keskkonnaga • korraldab oma tööloigu piires nõuetekohaselt oma töökoha, valib materjalid ja töövahendid, ladustab vajalikud materjalid vastavalt tootja nõuetele • määrab meeskonnatööna maastikul projektist lähtuvalt mastide ja kilpide asukohad • määrab meeskonnatööna nivelliiriga valgustusmastide jalandite paigaldussügavused, arvestades pinnase pealiskihi ja murukatte kõrgusi. • paigaldab juhendamisel töörühma liikmena kaablitrassid nõutavale sügavusele, arvestades planeeritavat maapinna kõrgust ning arvestades kaablitrassi ja teiste kommunikatsioonide trasside ristumise või rööbiti 		

<p>andmeid</p> <p>3) ühendab juhendamisel nõuetekohaselt välisvalgustuspaigaldise juhistikuga ja juhtimissüsteemid, järgides tööohutus- ja elektriõhusnõudeid</p> <p>4) järgib töötamisel töötõrvihoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid</p> <p>5) analüüsib koos juhendajaga enda tööd tänava ja territooriumi valgustuspaigaldiste ehitamisel</p>	<p>kulgemise tehnilisi nõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • tagab juhendamisel töörühma liikmena kaevetöödel kõikide olemasolevate tehnovõrkude korrasoleku ja kaitse, arvestades tööohutus- ja elektriõhusnõuetega • märgistab juhendamisel töörühma liikmena kaevetööde ohutuse tagamiseks turvalindiga töökoha, arvestades tööohutusnõudeid kaevetöödel • paigaldab töörühma liikmena kaablikaevikusse maanduskontuuri ja paigaldab kaabli, juhindudes projektist ja kaabli tootja tehnilistest tingimustest paigalduse temperatuuri, painderadiuse ja tõmbetugevuse suhtes • paigaldab kaablile etteantud standardile vastava tähistuse ja täidab kaeviku Eesti Energia vastava standardi kohaselt • määrab juhendamisel tööülesandes etteantud joonise alusel juhtimiskilpide asukoha ja monteerib need nõuetekohaselt • ühendab juhendamisel nõuetekohaselt juhtimis- ja toitekaablid ning markeerib need nõuetekohaselt • paigaldab juhendamisel töörühma liikmena mastidele valgustid ja ühendab need toitevõrguga etteantud projekti kohaselt, järgides tööohutusnõudeid • paigaldab juhendamisel töörühma liikmena õhukaablid mastidele, järgides Eesti Energia 0,4 kV õhuliini võrgustandardit ja tööohutusnõudeid • kontrollib maanduskontuuri ja kaablite kinnitusi, kasutades asjakohaseid töövahendeid • teisaldab ülejäänud pinnase ja korrastab töökoha; annab töö vastuvõtjale üle • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötõrvihoiu- ja tööohutus- ning elektriõhusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut töörühma liikmena tänava ja territooriumi valgustuspaigaldiste ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 0,5 EKAP Praktiline töö: 2,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 1 EKAP</p> <p>1. Elektrivalgustus Valguse mõju inimtegevusele ja keskkonnale. Valguse tajumine. Valgustehnilised suurused ja nende mõõtühikud, valgustustiheduse normid. Valgusallikad, nende ehitus, tööpõhimõtte,</p>

	<p>eelised ja puudused. Valgusallikate lülitusskeemid. Valgustid ja neid iseloomustavad parameetrid.</p> <p>2. Välisvalgustuse kujundamise ja projekteerimise põhimõtted.</p> <p>3. Analüüs</p>		
sh iseseisev töö	<p>Teema “ Töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid välisvalgustuspaigaldiste ehitamises“.</p> <p>Eneseanalüüs ja kirjalik aruanne (analüüsib koos juhendajaga kirjalikult praktilise töö kvaliteeti ja hindab arendamist vajavaid aspekte, koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades IT-vahendeid)</p>		
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd		
Hindamine	<p>Mitteeristav</p> <p>Teoreetiliste teadmiste kontroll</p> <p>Praktilised tööülesanded välisvalgustite paigaldamisel.</p> <p>Ettekandega “Töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhusnõudeid välisvalgustuspaigaldiste ehitamises“ esinemine</p>		
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele		
sh hindamismeetodid	<p><i>Iseseisvad kirjalikud tööd;</i></p> <p><i>Kontrolltööd;</i></p> <p><i>Iseseisvad tööd;</i></p>		
Õppematerjalid	<p>Risthein, E. Sissejuhatus energiatehnikasse. Tallinn: 2007</p> <p>“Käidukorraldusele ja elektritööle esitatavad nõuded“. Majandus– ja kommunikatsiooniministri 19.06.2007 määrus nr 53.</p> <p>“Nõuded elektriseadmele- ja paigaldisele, nende elektromagnetilasele ühilduvusele, märgistuse ja teabega varustamisele ning vastavushindamise kord“. Majandus– ja kommunikatsiooniministri 10.04.2007 määrus nr 24.</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9.	MADALPINGE ÕHU –JA KAABELLIINIDE PAIGALDAMINE	4 EKAP	

Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane ehitab juhendamisel töörühma liikmena nõuetekohaselt kuni 1000 V välisvõrgu õhu- ja kaabelliine, järgides etteantud tööjoonist ning tööohutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaohutusnõudeid
Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alustadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane</p> <p>1) kavandab töörühma liikmena tööprotsessi oma tööloigu piires, lähtudes etteantud tööülesandest</p> <p>2) osaleb töörühma liikmena kuni 1000 V välisvõrgu õhu- ja kaabelliini paigaldamisel, lähtudes etteantud tööülesandest</p> <p>3) teostab juhendamisel õhu- ja kaabelliinide hooldus- ja remonditöid, järgides tööohutus- ja elektriõhutusnõudeid</p> <p>4) töötab töörühma liikmena, järgides tööohutus-, elektriõhutus- ja keskkonnaohutusnõudeid</p> <p>5) analüüsib koos juhendajaga oma toimetulekut meeskonnas töötamisel ja erinevate tööülesannete täitmisel madalpinge õhu- ja kaabelliinide ehitamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane • selgitab välja töörühma liikmena etteantud projekti põhjal madalpinge õhu- ja kaabelliinide paigaldusviisi, kasutatavad materjalid ja seadmed • korraldab tööloigu piires nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid • paigaldab töörühma liikmena nõuetekohaselt plastisolatsiooniga kaablite otsa- ja ühendusmuhve, lähtudes etteantud tööülesandest • valib vastavalt tööülesandele materjale, seadmeid ja töövahendeid; töövahendite valimisel hindab nende ohutust ja mugavust kasutamisel • paigaldab töörühma liikmena kuni 1000V õhuliinide kande-, nurga- ja lõpumastid (ankrumastid) ja mastide maandused, arvestades mastist sõltuvalt etteantud norme ja projekti • paigaldab töörühma liikmena traaversitel asuvatele isolaatoritele nõuetekohaselt kuni 1000V õhuliinide juhtmed, arvestades etteantud juhendeid ja ümbritseva keskkonna temperatuuri • paigaldab töörühma liikmena kuni 1000V õhuliinide rippkeerdkaablid, arvestades kaablite tootjapoolseid paigaldusjuhendite andmestikke • võrdleb juhendatud paaristööna, kas on tehtud kõik kaitselahutused ja paigaldatud vajalikud maandused vastavalt tööülesandele • valmistab vastavalt tööülesandele töörühma liikmena ette töökoha • jätkab juhtmeid juhendatud paaristööna, järgides nõuetekohaselt etteantud tehnoloogiat • teeb isolaatori vahetuse pingevabas olukorras, järgides nõuetekohaselt tööde tehnoloogilist järjekorda • paigaldab meeskonnatööna ühenduste tegemiseks liitumispunktiga kaabli otsamuhvi vastavalt tootja paigaldusjuhendile • asendab juhendatud meeskonnatööna tõmmitsa vigased kinnitusklemmid, arvestades tõmmitsa tõmbetugevust, kasutab asjakohaseid töövahendeid ja järgib tervishoiu- ja tööohutusnõudeid • puhastab asjakohaseid töövahendeid, kasutades liinikaitsevööndi, arvestades etteantud võõndilaiust • kasutab töörühma liikmena paigaldustöödeks vajalikke mehhanisme (tõstukid, puurid, kaablivintsid, kaabliirulli kärud, dünamomeetriga mutrivõtmed)

	<ul style="list-style-type: none"> • koostab juhendamisel tööjooniste järgi ülalnimetatud paigaldustöödeks vajalike tarvikute loetelu • teeb juhendamisel kontrollmõõtmisi, kasutades selleks sobivaid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid • mõõdab töörühma liikmena õhuliinide maandustakistusi vastavalt käidukorralduses toodud juhendile • paigaldab ehitusprojekti alusel töörühma liikmena nõuetekohaselt maakaableid pinnasesse ja ehituskonstruksioonidesse • paigaldab töörühma liikmena nõuetekohaselt liitumiskilbi ja ühendab selle maakaabliga, järgides elektripaigaldusprojekti ja etteantud tööülesannet • arvestab tööeeskirjadest tulenevaid töökorralduslikke nõudeid (täielik kaitselahutus, pingetuse kontroll, töörühma liikmete tegevus töö ajal ja töö lõpetamisel) • järgib tööde ajal ja töökoha korrastamisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid ning arvestab teiste inimestega ja keskkonnaga enda ümber • analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut töörühma koosseisus madalpinge õhu- ja kaabelliinide ehitamisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 0,5 EKAP Praktiline töö: 2,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 1 EKAP</p> <p>1. Materjalid ja seadmed. Madalpinge õhu- ja kaabelliinide paigaldusviisid, kasutatavad materjalid ja seadmed. 2. Madalpinge õhuliinide paigaldamine. Kuni 1000V õhuliinide kande-, nurga- ja lõpumastid (ankrumastid) ja mastide maandused. Traaversitel asuvatele isolaatoritele nõuetekohaselt kuni 1000V õhuliinide juhtmed. Kuni 1000V õhuliinide 70rippkeerdkaablid. 3. Madalpinge kaabelliinide paigaldamine Madalpinge kaabelliinide paigaldamise tehnoloogiad. Kaitselahutused ja paigaldatud vajalikud maandused. Paigaldustöödeks vajalikud mehhanismid (tõstukid, puurid, kaablivintsid, kaablrulli kärud, dünamomeetriga mutrivõtmed) . Kaabelliinide remont. 4. Madalpingevõrkude käidu põhinõuded.</p>
sh iseseisev töö	Teema “ Töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid paigaldustöodes“-kasutades IT-vahendeid

	Eneseanalüüs ja kirjalik aruanne (analüüsib koos juhendajaga kirjalikult praktilise töö kvaliteeti ja hindab arendamist vajavaid aspekte, koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektsetes eesti keeles, kasutades IT-vahendeid)
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine	<p>Mitteeristav Teoreetiliste teadmiste kontroll</p> <p>Praktilised tööd: tööjooniste koostamine, mõõdistamine, materjalide, seadmete ja töövahendite valik, paigaldamine, isolaatori vahetus, hooldus ja remonditööd</p> <p>Ettekandega "Töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriohutusnõudeid paigaldustöodes" esinemine Eneseanalüüs ja kirjalik aruanne.</p>
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamise meetodid	<i>Iseseisvad kirjalikud tööd; Kontrolltööd; Iseseisvad tööd;</i>
Õppematerjalid	3. Joller, J. Jõuelektroonika. Tallinn: TTÜ 1996, 4. Teemets, R. Kaitselülitid. Tallinn: TTÜ 1995, 5. Annus, A; Lind, H. Andurid. VALGUS 1968, 6. Lehtla, T. Andurid. Tallinn: TTÜ 1996, 7. Lehtla, T. Sujuvkäivitid ja sagedusmuundurid. Tallinn: TTÜ 1999, 8. Risthein, E. Sissejuhatus energiatehnikasse. Tallinn: 2007, 9. Lahtmets, R. Kaitseaparaadid. Tallinn: TTÜ 2006, 10. https://moodle.e-ope.ee/course/view.php?id=819

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9.	ELEKTRIMOOTORID JA-AJAMID	8 EKAP	
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane käivitab, reguleerib ja hooldab alalisvoolu-, vahelduvvoolumootoreid (asünkroon- ja sünkroonmootor) ja elektriajameid, arvestades nende tööpõhimõtteid ja järgides tööohutus-, elektriohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid		

Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alusteadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kavandab tööprotsessi, valib töövahendid ja vajalikud materjalid elektrimootorite ja -ajamitega seotud paigaldiste käitamiseks tööloogi piires, lähtudes etteantud tööülesandest 2. rakendab tööle elektrimootori koos erinevate reguleerimis- ja käivitusseadmetega vastavalt etteantud tööülesandele 3. kontrollib elektrimootoreid visuaalse vaatluse teel ja hooldab neid vastavalt etteantud käidukavale 4. reguleerib sagedusmuunduriga, sujuvkäivitiga ja tähtkolmnurklülitusega elektri ajameid vastavalt etteantud tööülesandele 5. järgib töötamisel tööohutus-, elektriohutus- ja 	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • teeb vahet elektrimootoril ja generaatoril nende töötamisel toimuvate füüsiliste nähtuste alusel ning nimetab nende tehnilisi karakteristikuid; • eristab näidiste põhjal alalisvoolu- ja vahelduvvoolumootoreid ja võrdleb neid nimisildiandmete põhjal, tuues välja erinevused, kasutades erialast terminoloogiat; • korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid; • enne töö alustamist kontrollib rikkevoolukaitsme toimimist ja töökorras olekut, järgides elektriohutusnõudeid; • koostab praktilise tööna alalisvoolumootori töötava käivitus- ja kiiruse reguleerimise skeemi vastavalt etteantud tööülesandele, kasutades juhtimistüüpsõlme (nt käivitamine sõltuvalt voolust, ajast, emj-st, läbitud teest); • koostab praktilise tööna asünkroonmootori töötava käivitus- ja kiiruse reguleerimise skeemi vastavalt etteantud tööülesandele; • mõõdab elektrimootori isolatsioonitakistust, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja -meetodeid, võrdleb tulemust mootori passis esitatuga ning hindab tulemuste põhjal mootori seisukorda; • kontrollib visuaalvaatluse teel elektrimootori korpuse maandusühenduse seisukorda ja teeb vajalikud hooldustööd vastavalt etteantud käidukavale; • kontrollib visuaalvaatluse teel klemmkarbis olevate juhtmete ja ühenduste seisukorda ja teeb vajalikud hooldustööd vastavalt etteantud käidukavale; • kontrollib mootori võllilaagrite seisukorda ja teeb vajalikud hooldustööd vastavalt etteantud käidukavale; • defineerib mõiste elektri ajam, nimetab ja näitab ajami struktuurskeemi põhjal tema osad; • eristab elektriskeemi alusel sagedusmuunduriga ja sujuvkäivitiga ajameid; • ühendab ja reguleerib tõste- ja transpordiseadmete elektri ajameid, kasutades simulatsiooniprogramme; • ühendab nõuetekohaselt erinevad seadmed elektrimootoriga ja reguleerib selle pöörlemiskiirust, järgides etteantud tööülesannet; • eristab kontaktjuhtimisskeemide reversseerimise, käivituse ja pidurduse tüüpsõlmi; • koostab kontaktjuhtimisskeemi ja teeb seda kasutades nii alalisvoolu- kui vahelduvvoolumootori pöörlemissuuna vahetuse vastavalt etteantud tööülesandele; • teeb asünkroonmootori tähtkolmnurklülituse, lähtudes etteantud tööülesandest;

<p>keskkonnaohutusnõudeid 6. analüüsib koos juhendajaga oma toimetulekut erinevate tööülesannetega elektrimootorite käivitamisel, reguleerimisel ja hooldamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • rakendab tööle sujuvkäivitiga ja/või sagedusmuunduriga mootori, lähtudes etteantud tööülesandest; • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber; • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust elektrimootorite ja ajamite ühendamisel praktiliste ülesannete lahendamisel, elektriliste ning mehaaniliste suuruste mõõtmisel; • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades.
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 1 EKAP Praktiline töö: 5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 2 EKAP</p> <p>1. Elektrimasinad Asünkroonmasinad: Tööpõhimõte, liigitus ja ehitus. Kaod ja kasutegur. Elektromagnetiline moment ja mehaaniline tunnusjoon. Ülevaade asünkroonmootori käivitamise ja kiiruse reguleerimise võimalustest. Sünkroonmasinad: Tööpõhimõte ja ehitus. Ergutusviisid. Kaod ja kasutegur. Sünkroongeneraatorite rööptalitus. Sünkroonmootori käivitamine. Eriotstarbelised sünkroonmasinad: kompensator, sammmotor, reaktiivsünkroonmotor Alalisvoolumasinad: Tööpõhimõte ja ehitus. Ankrureaktsioon ja tema kahjuliku toime vähendamise võtted. Kommutatsioon ja selle parandamise võtted. Kaod ja kasutegur. Alalisvoolugeneraatorid, nende ergutusviisid, omadused ja kasutusala. Alalisvoolumootori käivitamine ja kiiruse reguleerimise võimalused.</p> <p>2. Elektriajamid ja nende juhtimine Ajami mõiste, struktuurskeem. Alalisvoolu- ja vahelduvvoolumootorite elektromehaanilised omadused, talitlused ja käivitusviisid. Elektriajami kiiruse reguleerimise põhimõtted ja mitmesugused alalisvoolu- ja asünkroonmootorite kiiruse reguleerimise viisid. Elektriajamite juhtimispõhimõtted. Elektriajamite kontakt- ja kontaktivabad juhtimisskeemid.</p>
<p>sh iseseisev töö</p>	<p>Kirjalik töö- töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriõhutusnõuetest töötamisel elektrimootorite ja ajamitega- kasutades IT-vahendeid Analüüsi kokkuvõtte- kasutades IT-vahendeid</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Mitteeristav</p>

	<p>Praktilised hindamisülesanded:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. alalisvoolumootori käivitus- ja kiiruse reguleerimise töötava skeemi koostamine vastavalt etteantud tööülesandele, kasutades juhtimistüüpsõlme (nt käivitamine sõltuvalt voolust, ajast, emj-st, läbitud teest) 2. asünkroonmootori töötava käivitus- ja kiiruse reguleerimise skeemi koostamine vastavalt etteantud tööülesandele 3. visuaalvaatluse teel kontrollimine elektrimootori korpuse maandusühenduse, klemmkarbis olevate juhtmete ja ühenduste ning mootori võllilaagrite seisukorda ja teeb vajalikud hooldustööd vastavalt etteantud käidukavale 4. kontaktjuhtimisskeemi koostamine nii alalisvoolu- kui vahelduvvoolumootori pöörlemissuuna vahetuse vastavalt etteantud tööülesandele 5. asünkroonmootori tähtkolmnurklülituse teostamine, lähtudes etteantud tööülesandest 6. tööle sujukäivitiga ja/või sagedusmuunduriga mootori tööle rakendamine, lähtudes etteantud tööülesandest
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamismeetodid	<i>Iseseisvad kirjalikud tööd; Kontrolltööd; Iseseisvad tööd;</i>
Õppematerjalid	<p>M.M.Katsman „Elektrimasina ja transformaatorid“, kirjastus „Valgus“, Tallinn 1977</p> <p>www.tthk.ee/Elektriamid_2011/Sissejuhatus.html</p> <p>https://www.tthk.ee/MEH/Taiturid_3.html</p> <p>www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/?ainekood=SKK0070&materjalid=770</p> <p>www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/.../Tehnoloogia%20ja%20ajamid.pdf</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10.	RIIGIKAITSEÕPETUS	2 EKAP (sh 35 tundi välilaagrit)	V. Hanko

Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et mooduli läbinu on teadlik oma riigikaitsealastest kohustustest ja õigustest ning kellel on positiivne hoiak ja valmidus vajaduse korral Eestit kaitsta ning kes tegutseb lähtuvalt õigusriigi põhimõtetest
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tunneb Eesti riigikaitse laia käsitluse põhimõtteid, eesmärki ning üldist korraldust ja on valmis tegutsema enda võimalustest ja kohustustest lähtuvalt, ka kutsealuse ja reservväelasena 2) tunneb Eesti sõjaajaloo tähtsamaid sündmusi ja nende mõju ning tagajärgi Eesti ühiskonna arengule ja oma lähedastele; analüüsib peamisi aktuaalseid rahvusvahelisi probleeme ja nende mõju Eesti ühiskonnale 3) väärtustab kaitseväelase elukutset, kaitseväge ja vabatahtlikku tegevust Kaitseliidus ning selle eriorganisatsioonides 4) tunneb rivilise liikumise ja relvaõppe, sh ohutuse põhialuseid; sooritab ohutult tiirulaskmise praktilisi harjutusi juhendaja kontrolli 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjeldab Eesti riigikaitse laia käsitluse põhimõtteid, eesmärki ning üldist korraldust, toetudes riigikaitse alusdokumentidele; 2. Leiab ja kasutab vajaduse korral riigikaitseesse puutuvat olulist infot, sh Eesti riigikaitse üldist korraldust reguleerivaid õigusakte; 3. Selgitab Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika põhijooni rahvusvaheliste suhete ning Euroopa julgeoleku kontekstis, iseloomustab Eesti rolli NATO-s; 4. Nimetab Eesti peamisi julgeolekuriske ning kirjeldab erinevaid hädaolukordi; selgitab, kuidas korraldatakse elanikkonnakaitset; 5. Leiab infot oma kohustuste kohta kutsealuse ja reservis oleva isikuna portaali eesti.ee vahendusel; 6. Kirjeldab enda võimalusi ja kohustusi riigi kaitsmisel; 7. Nimetab siseturvalisuse tagamisega tegelevaid organisatsioone ja nende ülesandeid; 8. Kirjeldab kodanikuühenduste eesmärke ja ülesandeid ning nendega liitumise võimalusi. 9. Selgitab näidete kaudu, kuidas sõjapidamine on ajaloo jooksul muutunud; 10. Nimetab Eesti ja Euroopa sõjaajaloo tähtsamaid sündmusi (I ja II maailmasõda ning Vabadussõda), nende põhjusi maailma ajaloo kontekstis, analüüsib nende sõdade tagajärgi ja mõju Eesti ühiskonna arengule ja inimeste saatusele; 11. Nimetab Eesti riigikaitse taasloomise olulisemaid sündmusi; 12. Nimetab nüüdisaja julgeoleku riske ja ohte; 13. Iseloomustab ja võrdleb erinevaid rahvusvahelisi sõjalisi kriise ja relvakonflikte, analüüsib nendega seotud arenguid ning kirjeldab nende reguleerimiseks ja ohjamiseks kasutatavaid meetodeid, sh rahvusvahelised missioonid ja operatsioonid; 14. Nimetab peamisi julgeolekuga tegelevaid organisatsioone ja iseloomustab nende rolli rahvusvaheliste sõjaliste kriiside ja relvakonfliktide lahendamisel; 15. Selgitab Eesti osalust rahvusvaheliste sõjaliste kriiside ja konfliktidega kaasnenud rahvusvahelistel missioonidel ja operatsioonidel. 16. Kirjeldab kaitseväge ja Kaitseliidu struktuuri;

<p>all; tunneb kaitseväelist rutiini ja päevaplaani; orienteerub iseseisvalt maastikul kaardi ja kompassiga, osaleb välilaagri rajamisel ja seal elamisel, arvestades keskkonnakaitse põhimõtteid ning norme</p> <p>5) käitub ohutult; oskab käituda ohu- ja kriisiolukordades ning abistada abivajajaid oma võimaluste piires</p>	<ol style="list-style-type: none"> 17. Toob näiteid kaitseväe ja Kaitseliidu ülesannete kohta; 18. Nimetab kaitseväe väe- ja relvaliike; 19. Kirjeldab riigikaitstes vabatahtlikuna osalemise võimalusi; 20. Eristab kaitseväe vormiriietuse, auastmetunnused ja eraldusmärgid; 21. Kirjeldab kaitseväe ja Kaitseliidu traditsioone ning sümboolikat; 22. Kirjeldab kaitseväekohustuslase õigusi ja kohustusi 23. Kirjeldab kaitsevälase elukutset ning teab ohvitseriks ja allohvitseriks õppimise võimalusi; 24. Selgitab rivikorra kujunemise ajalugu, kasutamise vajadust ja tähtsust; 25. Demonstreerib esmaseid rivivõtteid paigal ja liikumisel kolonnis ning järgib käsklusi; 26. Tegutseb ühtse meeskonnana organiseeritult jao ja rühma koosseisus; 27. Käitub lasketiirus turvaliselt laskmiskäskluste järgi; võtab õpetaja käsul laskeasendeid ning kasutab õiget päästmistehnikat. 28. Kirjeldab, milliseid topograafilisi kaarte ja mis eesmärgil Eesti kaitseväes kasutatakse; 29. Orienteerub kaardi ja kompassi abil vähe- ja keskmiselt liigendatud maastikul ning liigub mööda etteantud marsruuti; 30. Määrab kaardil direktsiooninurga, maastikul kompassi abil asimuudi ja kaitseväe kaardil UTMi koordinaate; 31. Kasutab peamisi moondamise ning varjatud liikumise võimalusi erineval maastikul ja erinevas valguses, nimetab õist orienteerumist piiravaid tegureid 32. Rajab välilaagri ja täidab välitingimustes toitlustamise ja hügieeni reegleid 33. Tegutseb meeskonna koosseisus kaaslasid abistavalt ja toetavalt. 34. Vältib ohtusid ning kaitseb ennast ja abivajajaid võimalike ohtude eest; 35. Kirjeldab, kuidas valmistuda kodus nädalaseks iseseisvaks hakkamasaamiseks elutähtsate teenuste katkestuste (elekter, side, küte, veevarustus jmt) korral 36. Oskab hädaolukorras käituda ja ennast ning teisi abistada vigastuste, traumade, haigestumiste, erakorraliste haiguste ja mürgistuste korral; oskab kutsuda abi 37. Oskab otsida teavet ohtudest nii kodukandis kui ka välisriiki reisis 38. Kasutab elupäästva ja jätkuva esmaabi võtteid ning erinevaid kannatanu transportimise võtteid;
<p>Teemad, alateemad</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 21 praktiline töö: 29</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eesti julgeoleku- ja kaitsepoliitika. Riigikaitse lai käsitus ja elutähtsad teenused. Elanikkonna kaitse põhimõtted. Eesti julgeolekuriskid. Eesti osalemine NATO; NATO kollektiivse kaitse põhimõtted. 2. Eesti kaitsejõud ja väeliigid. Reservväelase ja kutsealuse kohustuse; teenistus reservis; kutsealusena arvele võtmine ja terviseseisundi hindamine. 3. Ametkondade, ühenduste ja igapäevase roll turvalisuse tagamisel. Riskikommunikatsioon

<p>iseseisev töö: 2 kokku: 52</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Sõjanduse osa ühiskonna ajaloos. Eesti sõjaajalugu üldise sõjaajaloo kontekstis. Eesti riigikaitse taastamine. 5. Rahvusvahelised sõjalised kriisid ja relvakonfliktid 20. sajandi teises pooles valitud näidete toel. Nüüdisaegsed rahvusvahelised relvakonfliktid ja nende ohjamine. Psühholoogiline kaitse. 6. Eesti kaitsejõudude struktuur ja ülesanded. Kaitseväe ja Kaitsealiidu sümbolika ning traditsioonid Kaitsevälase elukutse Ajateenistus ja asendusteenistus; 7. Vaidluste lahendamine ja vastutus. 8. Rivikord ja praktiline riviõpe; Üksiksõduri riviõpe; Jagu koondriviis; Rühma koosseis 9. Isiklik ja rühmavarustus. Rännak üksuse koosseisus ja üksikvõitleja liikumine maastikul 10. Relvad ja relvasüsteemid Eesti kaitseväes. Lasu sooritamist mõjutavad tegurid. Ohutusnõuded ja esmaabi 11. Kompass, magnetiline asimuut ja direktsiooninurk. Kaardi orienteerimine, maastikul orienteerumine, käsi-GPSi kasutamine. 12. Välilaagri rajamine ja eluolu välitingimustes. Toitlustamine ja hügieen välitingimustes 13. Kodu, vabaaja ja liiklusohutus. Isiku ja vara kaitse. 14. Võimalikud hädaolukorrad Eestis ning tegutsemine nende korral 15. Elupäästev esmaabi. Esmaabi vigastuste, traumade, haigestumiste, erakorraliste haiguste ja mürgistuste korral 16. Häta sattumine välisriigis. Riskikommunikatsioon
<p>iseseisev töö 2 tundi</p>	<p>Ohututehnika lasketiirudes tundmaõppimine. Kaitseväe auastmete tundmaõppimine. Kirjalik tagasiside „Riigikaitseõpetuse“ mooduli läbiviimise kohta.</p>
<p>praktika</p>	<p>Puudub</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Loeng, arutelud, vestlus, paaris- ning rühmatööd, praktilised õppused, õppekäigud, iseseisev töö</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>Puuduvad</p>
<p>sh hindamise meetodid</p>	<p>Hindamisülesanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktiline sooritus (rivivõtete demonstreerimine, sooritab tiirulaskmise harjutusi juhendaja kontrolli all, annab harjutusülesannetes esmaabiabi, sh elupäästvat abi, kasutab esmaseid kaitsevahendeid); • iseseisev töö (tunneb ja järgib relvadega ümberkäimise ohutus eeskirju ja –nõudeid, tunneb kaitseväe auastmeid, esitab kirjaliku tagasiside „Riigikaitse“ mooduli läbiviimise kohta); • riigikaitsealaagris osalemine (kasutab ning hooldab isiklikku ja rühma varustust, osaleb välilaagri paiknemis-, söögi- ja hügieenialade ettevalmistavatel tegevustel, orienteerub maastikul ja vajadusel varjudes maastikul, osaleb rännakul).

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Mooduli kokkuvõttev hinne on mitteeristav.</p> <p>Hinne on „arvestatud“, kui on saavutatud kõik õpiväljundid lävendi tasemel.</p> <p>Hinnatakse nii teadmisi ja nende rakendamise oskust kui ka üldpädevuste saavutatust, sh õpioskusi suuliste vastuste, praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust õppeprogrammis taotletavatele õpitulemustele.</p> <p>Nii teoreetilist kui ka praktilist kursust hinnates arvestatakse ainealaste teadmiste ja oskuste taset, aktiivsust osalemisel praktilises tegevuses ning vastutustunnet ja kaaslaste toetamist ühistegevuses ja rühmatöös. Laagris hinnatakse praktilist tegevust.</p>		
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Riigikaitse. Õpik gümnaasiumidele ja kutseõppeasutustele“, Avita 2019. 2. „Reservväelase teatmik“, Eesti kaitsevägi 2015 laiendatakse õpikeskkonda: muuseum, 3. Lasketiir, õppetegevus välilaagris viiakse läbi päevaplaani alusel. Välilaagris on välitingimused: maastik, harjutusväli, lasketiir, väliõõbimise korral isiklik ja rühmavarustus; orienteerumisvahendid, esmaabi õppevahendid, matkavahendid näitlik õppematerjal; plakatid, joonised, relvad, laskemoon. 4. Ajakirjandusväljaanded Riigi Kaitse, Diplomaatia, Kaitse Kodu, Sõdur, Sõdurileht 		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11.	ERIALANE FÜÜSIKA	2 EKAP	I.Tsvetkov ;E.Hansar
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omandaks oskused seostada ja rakendada omandatud erialase füüsika teadmisi oma igapäevases sisetööde elektriku töös		
Nõuded mooduli alustamiseks	On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alusteadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
<p>1.omab ülevaadet Ohmi seaduse rakenduvõimalustest elektritöödel</p> <p>2.omab ülevaadet Kirchoffi seaduste rakendusvõimalustest elektritöödel</p> <p>3.mõistab potentsiaaliühtlustuse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab Ohmi seaduse rakenduvõimalustesi elektritöödel • rakendab vastavalt tööülesandele Ohmi seadust etteantud elektriskeemi alusel alalis- ja vahelduvvooluahelate arvutamisel, koostamisel ja mõõtmisel • selgitab Kirchoffi seaduste rakenduvõimalustesi elektritöödel • rakendab vastavalt tööülesandele Kirchoffi seadusi etteantud (jada-, rööp- ja segaühenduse) elektriskeemi alusel alalis- ja vahelduvvooluahelate arvutamisel, koostamisel ja mõõtmisel • selgitab potentsiaaliühtlustuse põhimõtteid , vajadusi ning nõudeid • rakendab vastavalt tööülesandele potentsiaaliühtlustuse põhimõtteid ja nõudeid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutus- ja elektriohutuspõhiseid vältimaks tööõnnetusi ning arvestades teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber; 		

põhimõtteid ja vajadusi 4. analüüsib koos juhendajaga oma toimetulekut füüsikaseaduste rakendamisel elektritöödel	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib koos juhendajaga enda tegevust erialase füüsika seaduste rakendamisel praktiliste ülesannete lahendamisel; • koostab kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistades selle nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades.
Teemad, alateemad	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 1 EKAP Praktiline töö: 0,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 0,5 EKAP</p> <p>1. Elektrotehnika põhimõisted: elektrienergia, vooluring, elektromotoorjõud, elektrivoolu tugevus, pinge (potentsiaalide vahe), takistus, elektriväli (laeng), magnetväli, alalisvool, vahelduvvool, elektromagnetism, elektromagnetiline induksioon, võimsus 2. elektrotehniliste suuruste tähistusi ja vastavaid mõõtühikuid ning teisendab neid SI-süsteemis 3. Ohmi seadus, selle rakendamine alalis- ja vahelduvvoolu ahelates, elektriskeemidelt arvutamine 4. Esimene Kirchhoffi seadus, selle rakendamine alalis- ja vahelduvvoolu ahelates, elektriskeemidelt arvutamine 5. Teine Kirchhoffi seadus selle rakendamine alalis- ja vahelduvvoolu ahelates, elektriskeemidelt arvutamine 6. Potentsiaaliühtlustus (ingl electrical bonding), osade omavahelises ühendamise potentsiaaliühtlustusjuhtide kaudu. Pingelatid. Kõrvalised juhtivad osad. Peamaandus. Hoone juhtivate osade maandamine.</p>
sh iseseisev töö	kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest, vormistatuna nõuetekohaselt IT-vahendeid kasutades erialased arvutusülesanded
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine	Mitteeristav Praktilised hindamisülesanded on koostatud Ohmi ja Kirchoffi seaduste ning potentsiaalide ühtlustamise baasil läbi nende rakendusvõimaluste ning nõuete
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamismeetodid	<i>Iseseisvad kirjalikud tööd; Kontrolltööd;</i>

	<i>Iseseisvad tööd;</i>
Õppematerjalid	https://et.wikipedia.org/wiki/Potentsiaali%C3%BChtlustus https://sisu.ut.ee/elektroonika/21-ohmi-seadus http://helia.ee/andres2/?page_id=118

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12.	LUKKSEPA-JA KEEVITUSTÖÖD	6 EKAP	R.Ilves
Mooduli eesmärk		Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet peamistest lukksepatöödel kasutatavatest materjalidest, materjalide termilisest töötlemisest, tööriistadest ja nende hooldamise nõuetest ning saab oskused lihtsamate lukksepatööde, sh. joote- ja keevisliidete teostamiseks	
Nõuded mooduli alustamiseks		On läbitud moodulid „Sisetööde elektriku alustadmised“ ja „Õpitee ja töö muutuv keskkonnas“	
Õpiväljundid		Hindamiskriteeriumid	
<p>1) mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööriistade-vahendite kasutamist ja nende hooldamise nõudeid</p> <p>2) tunneb peamisi lukksepatöödel kasutatavaid tööoperatsioone ja materjale</p> <p>3) omab ülevaadet termilise ja termokeemilise töötlemise võimalustest, joodab ja keevitab erinevaid materjale</p> <p>4) järgib töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõudeid</p>		<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab lukksepatöödel kasutatavate tööriistade- vahendite kasutamist ja nende hooldamise nõudeid • kasutab turvaliselt lukksepa tööriistu, hooldab neid nõuetekohaselt • kasutab nihikut, kruvikut ja teisi kontrollmõõteriistu vastavalt etteantud ülesandele • valib vastavalt etteantud ülesandele erinevaid detailide töötlemise mooduseid • teeb lihtsamaid lukksepatööde operatsioone: mõõtmine, märkimine, viilimine, puurimine (s.h. puuri teritamine), keermestamine, lõikamine, painutamine, valtsimine jne järgides etteantud ülesannete joonistelt mõõtekriteeriume • loetleb termilise ja termokeemilise töötlemise erinevaid tehnoloogilisi võimalusi ning toob võrdlevaid näiteid • valmistab vastavalt etteantud ülesannetele (järgides joonisel toodud operatsioonide tehnoloogilist järjekorda) vähem vastutusrikkaid erinevaid (asendid PA, PB, PC, PG, PF) joote- ja keevisühendusi –liiteid järgides õiget tehnoloogiat • teeb vajalikke kontrolltoiminguid ja hindab tööde vastavust kvaliteedinõuetele • selgitab teabeallikate põhjal erinevate metallide ja sulamite koostist, nende omadusi, kasutusala ning markeeringut • järgib ergonoomika, töökultuuri, tervishoiu, tööohutuse, tuleohutuse ja elektriohutuse nõudeid lukksepatöödel • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest kasutades korrektset eesti keelt ja IT-vahendeid 	

<p>lukksepatööde teostamisel, rakendab keskkonnasäästliku toimimise põhimõtteid</p> <p>5) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel</p>	
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli jagunemine:</p> <p>Auditoorne töö: 1 EKAP Praktiline töö: 4,5 EKAP Õpilase iseseisev töö: 1,5 EKAP</p> <p>1. MATERJALID JA TÖÖVAHENDID. Metallide olekudiagrammid. Mustad metallid – malmid, süsinikterased, legeeritud terased. Tööriistaterased. Standardid, markeeringud ja kasutusala. Metallide termiline ja mehaaniline töötlemine. Termotöötlemine. Termilise ja termokeemilise töötlemise liigid, protsessi toimumine ja eesmärgid. Mustade metallide kasutusest kõrvaldamine. Värvilised metallid (alumiinium, magneesium, vask, tina, seatina, elavhõbe, titaan jms). Värviliste metallide sulamid, nende füüsikalised-keemilised omadused, kasutamine masinaehituses. Värviliste metallide korrosioonikindlus ja kaitse korrosiooni eest. Värviliste metallide keskkonnaohtlikus.</p> <p>2. LUKKSEPATÖÖDE TEHNOLOOGIA. Oma töökoha korraldamine. Lukksepa töövahendid. Tööriistade kasutamine ja hooldamine, lihtsamate tööriistade teritamine käial või terituspingil. Materjalide valik ja tööks ettevalmistamine. Tasandiline ja ruumiline märkimine. Lukksepatööd: metalli painutamine ja õgvendamine, lõikamine (sealjuures treimistööd, metallide lõikamine elektriliste käsilõikeriistadega, viilimine, puurimine, keermestamine, lihtsamad lihvimistööd jne. Joote- ja keevitustööd: pehme- ja kõvajoodisega jootmine Kontrollmõõteriistade (nihiku, kruviku jms.) kasutamine, kontrolltoimingute teostamine. Töötervishoiu ja tööohutusnõuded lukksepatöödel</p> <p>3. KEEVITUSTÖÖDE TEHNOLOOGIA. Töökoha korraldamine. Materjalid ja töövahendid. Tööjoonised ja nendelt tööks vajaliku informatsiooni lugemine. Mõõdistustööd. Materjalide mõõdulõikamise erinevad viisid. Erinevate keevitusmeetodite tehnoloogiad. Asenditest (PA, PB, PC, PG, PF) keevisliidete koostamine (MIG-</p>

	<p>MAG keevitus). Kvaliteedi nõuded ja kontroll.</p> <p>4. ERIALASED ARVUTUSÜLESANDED</p> <p>5. TÖÖKESKKONNAOHUTUSE JA –TERVISHOIU NÕUDED</p> <p>Töökeskonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded. Ergonoomilised töövõtted. Abi-ja isikukatsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine. Ressursside eesmärgipärane ja säästlik kasutamine.</p> <p>6.ANALÜÜS</p> <p>Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid</p>
sh iseseisev töö	Kirjalik töö töökeskonna ja -tervishoiu ohutusnõuetest. Referaat materjalide termilisest töötlemisest. Erialased arvutusülesanded. Eneseanalüüs
Õppemeetodid	Loeng, test, rühmatöö, praktilised tööd
Hindamine	<p>Mitteeristav</p> <p>Kõikides praktilistes harjutustes on läbivalt järgitud rangelt töökeskonnaohutuse ja –tervishoiunõudeid, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid</p> <p>1 Teoreetiliste teadmiste kontroll -kirjalik ülevaade lukksepatöödel kasutatavatest tööriistadest-vahenditest,nende kasutamise- hooldamise nõuetest</p> <p>2 Praktiline ülesanne – mõõte- ja kontrollriistade,materjalide ja tööoperatsioonide tundmine ja kasutamine lukksepatöödel</p> <p>3.Praktiline töö – lähtuvalt etteantud tööjoonisest ja lukksepatööde tehnoloogiast konkreetse detaili valmistamine</p> <p>4.Praktiline töö – erinevate materjalide jootmine ja keevitamine vastavalt etteantud ülesannetele hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel</p> <p>5.Eneseanalüüsi kokkuvõte enda toimetuleku kohta erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel</p> <p>Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning on sooritanud kõik praktilised ülesanded ja praktilised tööd sh iseseisva töö positiivsele tulemusele
sh hindamismeetodid	<i>Iseseisvad kirjalikud tööd;</i> <i>Kontrolltööd;</i> <i>Iseseisvad tööd;</i>

Õppematerjalid	<p>Lukksepatööd N. Makijenko Eesti Riiklik Kirjastus Tallinn 1964</p> <p>Õpiobjekt: "Istud, tolerantsid ning tehniline mõõtmine"</p> <p>https://sites.google.com/site/tolerantsid/</p> <p>Õpiobjekt: „Lukksepatööd“</p> <p>http://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/lukksepatood/</p> <p>Õpiobjekt: „MIG/MAG keevitus“</p> <p>http://eprints.ttk.ee/176/2/17939695964fdf213359f44/index.html</p> <p>Õpiobjekt: „Keevisliited ja keevitusasendid“</p> <p>http://eprints.ttk.ee/180/2/Keevisliited%20ja%20keevitusasendid/index.html</p>
-----------------------	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
13.	SUHTLEMINE JA ASJAAJAMINE	1 EKAP	E. Laurson
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ettekujutuse suhtlemise ja asjaajamise olemusest ja viisidest; õpib valima sobivat kirjalikku ja suulist suhtlemisviisi ja suudab kontrollida oma käitumist.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) mõistab suhtlemisprotsesside seaduspärasusi ning oskab süsteemselt mõelda, konflikte lahendada ja oma tegevust reflekteerida	Õpilane: 1. Suhtleb nii verbaalselt kui mitteverbaalselt etteantud situatsioonile sobivalt, järgides üldtunnustatud käitumistavasid; 2. Mõistab suulise ja kirjaliku suhtlemise erisust; 3. Kasutab erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava; 4. Kasutab erinevaid suhtlemistehnikaid; 5. Lahendab ja analüüsib tavapäraseid suhtlussituatsioone; 6. Selgitab tulemusliku meeskonnatöö eeldusi; 7. Loetleb ja kirjeldab meeskonnatööna kliendikeskse teeninduse põhimõtteid; 8. Mõistab kultuuridevahelisi erinevusi ja arvestab nendega suhtlemissituatsioonides		

2) kasutab suhtlemisel korrektset asjaajamiskeelt	<p>9. Koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel elektroonilise algatus- ja vastuskirja ning e-kirja, sh allkirjastab digitaalselt;</p> <p>10. Koostab ja vormistab iseseisvalt juhendi alusel avalduse, seletuskirja, volikirja, protokollid;</p> <p>11. Kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega;</p> <p>12. Valib kohase suulise või kirjaliku keelekasutuse lähtuvalt olukorra ametlikkuse määrast</p>
Õpiväljundid	Teemad, alateemad
ÕV 1 (10 + 3 tundi)	<p>1. Suhtlemine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhtlemisvajadused ja –ülesanded; • Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine; • Suuline ja kirjalik suhtlemine; • Ametlik ja mitteametlik suhtlemine. Telefonisuhtlus. Internetisuhtlus ja suhtlusvõrgustikud; • Erinevad suhtlemissituatsioonid ja käitumine suhtlemissituatsioonides; • Konfliktid ning nende tekkepõhjused. Toimetulek konfliktidega. Enesejuhtimine; • Meeskonnatöö põhimõtted; • Klienditeenindus. Kliendikeskse teeninduse põhimõtted. Teenindussituatsioonid ja nende lahendamine • Kultuuridevahelised erinevused
ÕV 2 (10 + 3 tundi)	<p>2. Asjaajamine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asjaajamise, dokumendi ja dokumendihalduse mõiste; • Asjaajamise õiguslik keskkond; • Dokumentide loomine, dokumentide säilitamine; • Meilietikett, virtuaalne suhtlemiskultuur • E-kiri ja e-kirjutis, e-kirjade hea tava, vajalikud elemendid, nende vormistamine; • Dokumentide vormistamine vastavalt juhendile.
praktika	puudub
iseseisev töö 6 tundi	
ÕV 1 (3 tundi)	SUHTLUSSITUATSIOON lahendab iseseisvalt juhendi alusel tavapäraseid suhtlussituatsioone
ÕV 2 (3 tundi)	E-KIRI, AMETIKIRI digitaalselt allkirjastatud avalduse, algatus- ja vastuskirja koostamine ja vormistamine

	vastavalt juhendile ning edastamine e-kirjaga
Õppemeetodid	
Hindamine	Mitteeristav
sh hindekriteeriumid	Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
sh hindamisülesanded	
ÕV 1	JUHTUMIANALÜÜS etteantud suhtlussituatsioonide analüüs, reaalse käitumissituatsioonide märkamine ja nende analüüs, rollimängud suhtlussituatsioonide lahendamisel
ÕV 2	AMETIKIRI juhendi alusel ametikirjade koostamine (avaldus, seletuskiri, volikiri, protokoll) MEILIETIKETT, E-KIRI : enamlevinud vigade analüüs ja kirjavahetuse vormistamine ülesande alusel. Digiallkirja lisamine
sh hindamismeetodid	
ÕV 1	Miniloeng, rühmatöö, vestlus, eneseanalüüs, rollimäng, juhtumianalüüs
ÕV 2	Miniloeng, praktiliste ülesannete lahendamine, iseseisev töö, rühmatöö, analüüs
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne on arvestatud kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi tasemel.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salumaa, Tarmo Aktiivõppe meetodid. I - II / Tarmo Salumaa, Mati Talvik, Alvar Saarniit Tallinn: Merlecons & Co, 2006 ([Tallinn : Pakett]) 2. Klienditeeninduse alused lihtsas keeles / koostaja Sirje Schumann ; Tallinna Tööstushariduskeskus Tallinn : Tallinna Tööstushariduskeskus, 2019 ([Tartu] : [Paar]) 3. Suhtlemisostkustest õpetamisel ja juhtimisel / Heiki Krips Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastus, c2005 ([Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda]) [2.], täiend. tr. 4. Kidron, Anti Suhtlemine : inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia / Anti Kidron [Tallinn] : Mondo, 2004 ([Tallinn] : Ühiselu) 5. Jaskolka. A „Kuidas lugeda ja kasutada kehakeelt“ 2005 Kirjastus Ersen 6. Asjaajamiskorra ühtsed alused: https://www.riigiteataja.ee/akt/72783 7. Asjaajamine: https://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/asjaajamine/ 8. Terminoloogia sõnastik: http://www.dokumendihaldus.ee/dokumendihaldus/terminoloogia-sonastik 9. Meilietikett: http://kollis.pri.ee/turvalisus/meilietikett.html

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
14.	KÜBERTURVALISUS IGAPÄEVAÖÖS	2 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	: Õpetusega taotletakse, et õppija omandaks süvendatud teadmised ja oskused infoturbe ja andmekaitse valdkonnas mis on vajalikud infoühiskonnas toimetulekuks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
<p>Õpilane: Selgitab infovara kaitsmise olulisust</p> <p>Tuvastab, määratleb ja ennetab erinevaid pahavarasid</p> <p>Tunneb isikuandmete töötlemise peamisi põhimõtteid ning nende õiguslikke aluseid</p>	<p>Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab erinevaid küberohtusid nende käitumise järgi ja teab nendele vastavaid turvameetmeid • eristab adressaatide, sisu ja manuste järgi pahatahtlikud e-kirjad ning määratleb erinevaid petuskeeme • kasutab ja tunneb erinevaid autentimise vahendeid võimaluste piires (k.a kaheastmeline autentimine) • kirjeldab tugeva parooli poliitikat ning oskab seda rakendada • eristab adressaatide, sisu ja manuste järgi pahatahtlikud e-kirjad ning määratleb erinevaid petuskeeme • kasutab ja tunneb erinevaid autentimise vahendeid võimaluste piires (k.a kaheastmeline autentimine) • kirjeldab tugeva parooli poliitikat ning oskab seda rakendada • 		
Õpiväljundid	Teemad, alateemad		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infovara kaitsmise olulisus 2. E-kirjadega kaasnevad ohud ning petuskeemid 3. Küberohud ja turvameetmed 4. Erinevad autentimise (paroolid, ID-kaart, mobiilID, biomeetria) vahendid ja võimalused 5. Kaheastmeline autentimine <p>E-kirjadega kaasnevad ohud ning petuskeemid</p>		

	<p>Küberohud ja turvameetmed 3. Erinevad autentimise (paroolid, ID-kaart, mobiilID, biomeetria) vahendid ja võimalused</p> <p>Kaheastmeline autentimine</p> <p>Krüptimine</p> <p>Paroolide loomine, haldamine ja nende nõuded. Pahavara tuvastamine, ennetamine, vältimine</p> <p>Isikuandmete töötlemise peamised põhimõtted, andmesubjekti õigused</p>
	<p>6. Krüptimine</p> <p>Paroolide loomine, haldamine ja nende nõuded</p> <p>7. Pahavara tuvastamine, ennetamine, vältimine</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8. Isikuandmete töötlemise peamised põhimõtted, andmesubjekti õigused •
praktika	puudub
iseseisev töö 6 tundi	
	Küberturvalisuse juhtumi analüüs, selle hindamine, võimalike ennetus- ja taastemeetmete kirjeldamine.
Õppemeetodid	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktiivne loeng • Esitlus <p>Analüüs</p> <p>Rühmaarutelu</p> <p>Praktiline töö</p>
Hindamine	Mitteeristav
sh hindekriteeriumid	Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
sh hindamisülesanded	<ul style="list-style-type: none"> • Analüüsi esitlemine -Turvaintsidendi analüüs lähtudes isikuandmete töötlemise seadusest • Rühmaarutelu - Pahavarade ennetamine ja tuvastamine <p>Valikvastustega test – küberturbe põhimõtted, isikuandmete töötlemise seadus, autentimine ja paroolid</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • MyCyberHygiene e-kursuse läbimine • Kirjalik töö –Küberturvalisuse juhtumianalüüs
Õppematerjalid	<p>Õppekirjandus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Küberturvalisuse seadus. https://www.riigiteataja.ee/akt/KüTS 2. Andmekaitse materjalid. https://www.rmp.ee/ettevotlus/andmekaitse 3. Küberturvalisuse õiguslik taust. https://oigus.ut.ee/et/teadus/loengusari-tehnoloogia-oigus 4. https://www.aki.ee/sites/default/files/dokumendid/isikuandmete_tootleja_uldjuhend.pdf 5. Küberturbe insidendidist teavitamise vorm. https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/kuberinsidendist-teavitamine.html 6. IT-vaatlik portaal. https://itvaatlik.ee/ 7. Avavõtme infrastruktuur. https://www.id.ee/public/Digiallkirja_v6imalused.pdf 8. Riigi Infosüsteemi Amet. Olukord küberruumis. http://ria.ee/et/kuberturvalisus/olukord-kuberruumis.html 9. Riigi Infosüsteemi Amet. Nõuanded internetikasutajale. http://ria.ee/et/kuberturvalisus/ennetus-ja-nouanded/nouanded.html 10. Targalt Internetis. http://targaltinternetis.ee 11. Isikuandmete kaitse üldmäärus. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679 12. Avaliku teabe seadus. https://www.riigiteataja.ee/akt/106072012001

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	KEEL JA KIRJANDUS	6 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses 2. Arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal 3. Koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates 4. Loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid 5. Väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga 6. Tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega 	<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile 2. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid 3. Leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutades saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides 4. Koostab etteantud faktide põhjal tabeli või diagrammi 5. Kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus, põhjendab infoallika valikut 6. Põhjendab oma lugemiseelistusi ja –kogemusi 7. Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi 8. Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate 9. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust 10. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>I kursus</p> <p>Keel kui suhtlusvahend (20) Suulise ja kirjaliku suhtluse erinevused (2). Õigekiri. Sõnastus, sõnavara. Võõrsõnad, tsitaatsõnad (14). Kirjakeel ja kõnekeel (4).</p> <p>Funktsionaalne lugemine ja kirjutamine (20) Tsiteerimine, viitamine, refereerimine.(4) Loovtekst: arutlemine, teema arendus, lõpetus. Sõnastus- ja lauseõpetus.(10) Vormiõpetus (6)</p> <p>II kursus</p> <p>Ilukirjandus kui kunst (20)</p>

	<p>Ilukirjanduse põhiliigid ja žanrid (2). Maailmakirjandus (antiikkirjandus, keskaeg, renessanss, valgustus, romantism, realism, modernism, postmodernism (12). Teksti analüüs (6)</p> <p>Meedia ja mõjutamine (20)</p> <p>Tekstiliigid: teabe- ja ilukirjandustekstid. Stiil: ametlik, ilukirjanduslik, teaduslik, ajakirjanduslik ja argistiil. Teksti tunnused ja ülesehitus (tarbetekstid, ametikirjad) (6).</p> <p>Meedia (6). Meediažanrid (8).</p> <p>III kursus</p> <p>Ilukirjandus kui kunst (20)</p> <p>Ilukirjanduse põhiliigid ja žanrid (2). Eesti kirjandus 20.-21. sajandil (12). Teksti analüüs (6).</p> <p>Keel kui suhtlusvahend (20)</p> <p>Loovtekst: arutlemine, teema arendus, lõpetus. Sõnastus- ja lauseõpetus.(16) Sidumata tekstid (tabelid, graafikud, diagrammid).(4)</p>
iseseisev töö 36 tundi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Töölehtede täitmine: harjutused - õigekiri, sõnavara, võõrsõnad (6) I kursus 2. Referaadi koostamine (6) I kursus 3. Telemeedia uudiste/reklaami võrdlus/analüüs (6) II kursus 4. Tervikteose lugemine ja analüüs (6) II kursus 5. Tervikteose lugemine ja analüüs lugemine (6) III kursus 6. Teabeotsing (info leidmine ette antud eesti kirjaniku kohta) (6) III kursus
praktika	Puudub
Õppemeetodid	Rollimäng, praktiline harjutus, analüüs, loovharjutus, tekstiloome, tekstiliikude eristamine ja analüüs, rühmatöö, ajurünnak, mõistekaart
Teema, alateemad	<p>I kursus</p> <p>Keel kui suhtlusvahend (20)</p> <p>Suulise ja kirjaliku suhtluse erinevused (2). Õigekiri. Sõnastus, sõnavara. Võõrsõnad, tsitaatsõnad (14). Kirjakeel ja kõnekeel (4).</p> <p>Funktsionaalne lugemine ja kirjutamine (20)</p> <p>Tsiteerimine, viitamine, refereerimine.(4) Loovtekst: arutlemine, teema arendus, lõpetus. Sõnastus- ja lauseõpetus.(10) Vormiõpetus (6)</p>
Hindamine	Esimene õppeaasta

<p>I kursus 2EKAP</p> <p>40+12</p> <p>HKR: 1, 2, 3, 5, 8, 10</p>	<p>Kokkuvõtva hindamise eelduseks on õpilase tööde esitamine õpetaja poolt määratud ajaks.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paber kandjal õpimapi hindamine (õpimapp sisaldab tunnis tehtud õigekirjarahjutusi, ÕIT raames tehtud töölehti, lühikirjandit, etteütlust, arutlust või jutustust). 		
<p>Hinne „3“</p> <p>Esitab õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esineb suuremaid puudujääke, kuid nõutud materjali on olemas.</p>	<p>Hinne „4“</p> <p>Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad mõningad puudused.</p>	<p>Hinne „5“</p> <p>Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad üksikud väiksemad puudused.</p>	
<p>1. Ortograafiaalane arvestuslik kontrolltöö</p>			
<p>Hinne „3“</p> <p>Kasutab keeleõpetuse põhimõisteid ning õigekirjutuse põhireegleid, teeb kirjas kergemaid ja mõningaid raskemaid õigekirjavigu.</p>	<p>Hinne „4“</p> <p>Kasutab keeleõpetuse põhimõisteid ning õigekirjutuse põhireegleid, teeb kirjas kergemaid õigekirjavigu.</p>	<p>Hinne „5“</p> <p>Järgib keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid teeb üksikuid kergemaid vigu.</p>	
<p>2. Referaat õpitava eriala kohta (esitab elektrooniliselt, vormistatud vastavalt kirjalike tööde vormistamise juhendile).</p>			

	<p>Hinne „3“ Refereerib kokkuvõtlikult loetut ja kuulatut, ent teksti põhiidee välja toomine valmistab raskusi. Väljendab teksti põhjal oma arvamust. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid. Viitamine ja kasutatud materjali esitamisel esinevad mõned raskemad vead.</p>	<p>Hinne „4“ Refereerib kokkuvõtlikult loetut ja kuulatut, toob välja teksti põhiidee. Analüüsib teksti ja teeb järeldusi ja loob seoseid varem loetuga. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid Viitamisel ja kasutatud materjalide koostamisel esinevad mõningad vead.</p>	<p>Hinne „5“ Refereerib kokkuvõtlikult loetut ja kuulatut, toob välja teksti põhiidee. Analüüsib teksti ja teeb järeldusi ja loob seoseid varem loetuga. Kasutab saadud infot oma tekstides ja igapäeva elus. Koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirjareegleid Viitamine ja kasutatud materjal on korrektselt esitatud.</p>
Teema, alateemad	<p>II kursus Ilukirjandus kui kunst (20) Ilukirjanduse põhiliigid ja žanrid (2). Maailmakirjandus (antiikkirjandus, keskaeg, renessanss, valgustus, romantism, realism, modernism, postmodernism (12). Teksti analüüs (6) Meedia ja mõjutamine (20) Tekstiliigid: teabe- ja ilukirjandustekstid. Stiil: ametlik, ilukirjanduslik, teaduslik, ajakirjanduslik ja argistiil. Teksti tunnused ja ülesehitus (tarbetekstid, ametikirjad) (6). Meedia (6). Meediažanrid (8).</p>		
Hindamine	<p>Teine õppeaasta Kokkuvõtva hindamise eelduseks on õpilase tööde esitamine õpetaja poolt määratud ajaks.</p> <ul style="list-style-type: none"> Paber kandjal õpimapi hindamine (õpimapp koosneb tunnis tehtud ortograafiaharjutustest, tekstitöödest (tegelase või tegevuse vms analüüs), etteütlusest, arutlevast kirjandist). 		
II kursus 2 EKAP 40+12 HKR: 1, 2, 3,4, 5,6, 8, 9,1			

	<p>Hinne „3“ Esitab õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esineb suuremaid puudujääke, kuid nõutud materjal on olemas.</p>	<p>Hinne „4“ Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad mõningad puudused.</p>	<p>Hinne „5“ Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad üksikud väiksemad puudused.</p>
<p>1. Maailmakirjanduse tervikteose analüüs</p>			
	<p>Hinne „3“ Loeb vähemalt ühe tervikteose. Põhjab oma lugemiseelistust ja –kogemust. Tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi. Avaldab ja põhjab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>	<p>Hinne „4“ Loeb vähemalt kaks tervikteost. Väljab loetud teoste kohta suuliselt või kirjalikult oma arvamust. Põhjab oma lugemiseelistusi. Suhestab loetut iseendaga, tänapäeva elunähtustega. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>	<p>Hinne „5“ Loeb vähemalt kaks tervikteost. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate teosest. Suhestab loetut iseendaga, tänapäeva elunähtustega ja varem loetuga. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>
<p>2. Meedia ja mõjutamine. Ülesande lahendamine etteantud juhendi alusel.</p>			
	<p>Hinne „3“ Analüüsib sidumata tekste, hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi, loob uusi seoseid – analüüs on pinnapealne, argumenteerimisoskus on nõrk.</p>	<p>Hinne „4“ Analüüsib sidumata tekste, hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi, loob uusi seoseid, argumenteerimisoskus on hea. Koostab tabeli või esitluse</p>	<p>Hinne „5“ Analüüsib sidumata tekste, hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi, loob seoseid varem õpituga. Koostab tabeli või esitluse vastavalt juhendile.</p>

	Koostab etteantud faktide põhjal tabeli. Leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides.	vastavalt juhendile. Leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt ja lususalt suulises esinemises või enda loodud tekstides. Kaasõpilastelt saadud tagasiside on pigem tagasihoidlik.	Argumenteerimisoskus on väga hea. Leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides lususalt ja illustreerib näidetega. Kaasõpilastelt saadud tagasiside on väga hea.
Teemad. Alateemad	III kursus Ilukirjandus kui kunst (20) Ilukirjanduse põhiliigid ja žanrid (2). Eesti kirjandus 20.-21. sajandil (12). Teksti analüüs (6). Keel kui suhtlusvahend (20) Loovtekst: arutlemine, teema arendus, lõpetus. Sõnastus- ja lauseõpetus.(16) Sidumata tekstid (tabelid, graafikud, diagrammid).(4)		
Hindamine	Kolmas õppeaasta		
III kursus 2 EKAP	Kokkuvõtva hindamise eelduseks on õpilase tööde esitamine õpetaja poolt määratud ajaks.		
40+12	1. Paber kandjal õpimapi hindamine (õpimapp koosneb tunnis tehtud ortograafiaharjutustest, tekstitöödest (tegelase või tegevuse vms analüüs), arutlevast kirjandist, etteütlukest, arvandmete põhjal koostatud tabelist ja analüüsist).		
HKR: 1,2,4,8,7,9,10	Hinne „3“ Esitab õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esineb suuremaid puudujääke, kuid nõutud materjal on olemas.	Hinne „4“ Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad mõningad puudused.	Hinne „5“ Esitab korrektse õpimapi, töölehed ja muud tehtud kirjalikud tööd, milles esinevad üksikud väiksemad puudused.

2. Eesti kirjanduse tervikteose analüüs ja ülevaade teose autori elust ja loomingust		
<p>Hinne“3“</p> <p>Tutvustab ainekava piires vähemalt ühe loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi. Vastab autori ja tema loomingu kohta esitatavatele küsimustele. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid.</p>	<p>Hinne“4“</p> <p>Iseloomustab ainekava piires vähemalt kahe loetud kirjandusteose autoreid, kirjeldab tegevusaega ja –kohta ning olulisi sündmusi; iseloomustab, analüüsib ja võrdleb tegelasi kirjandusteose raames. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid. Annab ülevaate autori ja tema loomingu kohta.</p>	<p>Hinne“5“</p> <p>Võrdleb ainekava piires vähemalt kaht loetud kirjandusteost, kirjeldab teoste tegevusaega ja –kohta, olulisi sündmusi, iseloomustab, analüüsib ja võrdleb erinevate kirjandusteoste tegelasi omavahel. Arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust. Selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid. Annab ülevaate autorist ja analüüsib tema loomingut.</p>
3. Tekstimõistmis- ja tekstilooimeoskus. Ülesande lahendamine etteantud juhendi alusel.		
<p>Hinne“3“</p> <p>Mõistab loetut rahuldavalt, mõistab loetut osaliselt, ülesanne on lahendatud osaliselt. Põhjendused, järeldused ja/või hinnangud on esitatud osaliselt. Käsitlus on pealiskaudne ja/või laialivalguv. Mõtted on kohati ebaselged ja/või esineb sisulisi küsitavusi. Vastuse ülesehituses on vastuolusid ja/või vormistuses</p>	<p>Hinne“4“</p> <p>Mõistab loetut hästi, mõistab loetut selle pea- ja üksikasjades, kuid vastuses on väiksemaid puudusi. Põhjendused, järeldused ja/või hinnangud tulenevad alustekstist. Mõtted on esitatud selgelt, vastuse ülesehitus on üldiselt loogiline, kuid vastuse vormistamisel esineb väiksemaid puudusi.</p>	<p>Hinne „5“</p> <p>Mõistab loetut detailselt ja põhjalikult. Põhjendused, järeldused ja/või hinnangud tulenevad alustekstist ning on ammendavad. Mõtted on esitatud selgelt ja veenvalt. Vastuse ülesehitus on loogiline ja terviklik. Kirjandi tekst põhineb ülesandes esitatud probleemil, on</p>

	<p>on puudujääke. Kirjandi tekst põhineb ülesandes esitatud probleemil, on arutlev. Probleemikäsitus on pealiskaudne, analüüs pinnaline ning argumentatsioon väheveenev. Sõnastus on konarlik ja ühekülgne, kuid arusaadav. Ülesehituses on vastuolud. Teeb kirjas kergemaid ja mõningaid raskemaid õigekirjavigu.</p>	<p>Kirjandi tekst põhineb ülesandes esitatud probleemil, on arutlev. Probleemikäsitus on piisav. Kirjutaja analüüsib ja argumenteerib. Sõnastus on üldiselt ladus, kuid kohati konarlik ja ühekülgne, sõnavara on piisav. Tekst on ülesehituselt tervik, kuid esineb vigu teksti liigendamisel lõikudeks. Kasutab keeleõpetuse põhimõisteid ning õigekirjutuse põhireegleid, teeb kirjas kergemaid õigekirjavigu.</p>	<p>arutlev. Probleemikäsitus on põhjalik. Kirjutaja kirjutab korrekselt ja suudab argumenteerida. Teksti sõnastus on selge ja ladus, sõnavara on mitmekülgne. Tekst on ülesehituselt tervik. Järgib keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid. Teeb üksikuid kergemaid õigekirjavigu.</p>	
sh hindekriteeriumid	Eristav ja kujundav hindamine			
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Mooduli hinde saamise eelduseks on kõikide hindamisülesannete sooritamine lävendi tasemel ja kõikide iseseisvate tööde esitamine.</p> <p>Mooduli hinne kujuneb kompleksülesande „Tekstimõistmis- ja tekstiloomeoskus“ alusel, mis hõlmab hindamiskriteeriume 1-10. Kompleksülesanne kontrollib, kas mooduli lõpetaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • loeb, mõistab, analüüsib, tõlgendab ja loob tekste; • mõtleb loovalt ja kriitiliselt ning arutleb; • väljendab end kirjalikult ja suuliselt; • teadvustab eesti keele süsteemi ja eripära; • on omandanud õppekava üld- ja valdkonnapädevused. <p>Hindamisülesanne on kirjalik ja koosneb kahest osast:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjutamisosa ülesanded (ortograafia) 2. Lugemistekstid ja lugemisosa küsimused 			
sh hindamismeetodid	<p>Arutelu ja analüüs, õpimapp, etteantud ülesannete lahendamine, praktiliste tööde sooritamine.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Õpimapp (õpimapp sisaldab tunnis tehtud õigekirjaharjutusi, ÕIT raames tehtud töölehti, lühikirjandit, etteütlust, arutlust või jutustust jt samalaadseid kirjalikke töid). 2. Keel kui suhtlusvahend 			

	<p>Venni diagramm (sarnasuste ja erinevuste leidmine), teksti analüüs, kontrolltöö</p> <p>3. Eesti sõnavara Praktiline harjutus, kontrolltöö, tekstiloome, tekstiliikide eristamine ja analüüs, loovtöö</p> <p>4. Funktsionaalne lugemine ja kirjutamine Teksti koostamine ja pealkirjastamine, referaadi või stendiettekande koostamine, vormistamine ja ettekandmine, tabelite ja diagrammide analüüs</p> <p>5. Ilukirjandus kui kunst Ilukirjandusteksti (loetud raamatu) analüüs, alusteksti põhjal arutluse kirjutamine, retsensiooni koostamine loetu või nähtu põhjal</p>
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eesti Keele Instituut - http://portaal.eki.ee/ 2. Eesti keele käsiraamat (2007). Erelt, Mati. Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus, 2007 3. Eesti õigekeelsussõnaraamat (2016, 2019). Tallinn: Eesti Keele Sihtasutus, 4. Võõrsõnastik (2005). Tallinn : TEA Kirjastus, 2005. 5. Keeleviit : kutseõppeasutuse eesti keele õpik / Annika Kilgi, Viivi Maanso Tallinn : Koolibri, 2004 6. Eesti ortograafia (2005). Erelt, Tiiu. Tallinn : Eesti Keele Sihtasutus, 2005 7. Eesti kirjandus tekstides 1.osa, lugemik keskkoolile (1996). Tallinn : AVITA, 1996 8. Keelemeel Eesti keele käsiraamat õppijale Krista Mägi, Tiiu Puik, Piibe Leiger, Ivika Hein (2019)Tallinn: Kirjastus Maurus 9. Kirjandus ja selle liigid. Gümnaasiumiõpik Mart Väljataga (2014) Tallinn: Mauruse Kirjastus OÜ 10. Kirjanduse mõistevaramu. Gümnaasiumi lisamaterjal Piret Järvela, Edward Kess (2012) Tallinn:Mauruse Kirjastus OÜ 11. Meedia ja mõjutamine Lauri Tankler, Eve Tisler (2019) Tallinn: Mauruse Kirjastus OÜ 12. Maailmakirjandus kutseõppeasutustele (2003). Rebane, Mihkel. Tallinn : Ilo, 2003 13. Kutseõpe. Leht, Ojamaa "Väliskirjandus " 14. Uuem kirjandus Jan Kaus (2015) Tallinn:Mauruse Kirjastus OÜ 15. ERRi arhiiv - http://arhiiv.err.ee/

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	MATEMAATIKA	5 EKAP	E. Sissas
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		

Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab oma matemaatikaalaseid teadmisi elus edukalt toimetulekuks
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust. 2. Kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest. 3. Seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi. 4. Esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult. 5. Kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamise. 	<p>Õpilane:</p> <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, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust. 3. Kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks. 4. Teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust. 5. Kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paber kandjal kui ka internetis leiduvaid teabeallikaid. 6. Leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info. 7. Koostab tabelleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses. 8. Nimetab järgühhikuid ja teisendab pikkus-, raskus-pindala, ruumala, mahu, aja-ja rahaühikuid, arvutab protsente ja promille. 9. Kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi. 10. Valib ja kasutab ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid. 11. Kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks. 12. Kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest. 13. Teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente. 14. Selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske. 15. Arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid ning teisendab enamkasutatavaid valuutasid. 16. Arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta.
<p>Teemad, alateemad</p> <p>I Kursus 2 EKAP</p> <p>40 +12</p>	<p>1. Arvutamine</p> <p>Tehted ratsionaalarvudega; arvuhulgad (naturaalarvud N, täisarvud Z, ratsionaalarvud Q, irratsionaalarvud I, reaalarvud R). Ümardamine. Arvu absoluutväärtus (mõiste ja geomeetriline tähendus). Täisarvulise, negatiivse ja ratsionaalarvulise astendajaga aste (arvu juur). Tehted astmetega. Arvu kümme astmed. Arvu standardkuju. Arvutamine taskuarvutiga. Ühend ja ühisosa kasutamine; ülesanded hulkade ühendi ja ühisosa kohta, graafiline kujutamine. Elulise sisuga tekstülesanded (raha</p>

	<p>igapäevane kasutamine, pere eelarve, vahemaad, majapidamine jms).</p> <p>2. Mõõtühikud Mõõtühikute vahelised seosed, teisendamine. Elulise sisuga tekstülesanded. Ühikute teisendamine teabeallikate kasutamisega. Interaktiivsed testid. Näitlikustamine (pinna, mahu jms ühikutevahelistest seostest, näitlikke jooniseid võivad õpilased ka ise koostada). Kodune kontrolltöö (vilumuse tagamiseks ja tööharjumuse kujundamiseks) õppimisoskuse arendamiseks.</p> <p>3. Avaldised. Võrrandid ja võrratused Ratsionaalavaldiste lihtsustamine. Võrre. Võrdeline jaotamine. Valemite teisendamine. Võrdeline suurendamine ja vähendamine (mõõtkava, plaan). Lineaarvõrrand. Ruutvõrrand. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem. Arvtelje erinevad piirkonnad. Lineaarvõrratuse mõiste ja omadused ja lahendamine. Lineaarvõrratuste süsteem. Elulise sisuga tekstülesanded.</p> <p>4. Protsent Osa ja tervik, protsent, promill. Elulise sisuga tekstülesanded.</p>		
iseseisev töö I kursus 12 tundi	<p>Arvude ümardamine, astendamine, arvu standardkuju Teisendab mõõtühikuid Vabalt valitud kaardi mõõtkava arvutus ja ülesannete tegemine kaasõpilastele e-poodide toodete käibemaksu ja hinnamuutuste protsendi arvutamine</p>		
praktika	Puudub		
Õppemeetodid	Loeng arutelu, paaritöö, ülesannete lahendamine, rühmatöö, praktiline töö mõõtkava või plaani kasutamise kohta. Infootsing internetist, interaktiivsed testid		
Hindamine	Eristav hindamine Arvutamine: kontrolltöö; Avaldised, võrrandid ja võrratused: kontrolltöö; Protsent ja mõõtühikud: kontrolltöö		
sh hindekriteeriumid	Arvutamine		
	„3“	„4“	„5“
	<p>Arvutab reaalarvudega peast ja taskuarvutiga. Teostab tehted õiges järjekorras. Ümardab arve etteantud täpsuseni. Lahendab konspekti/näidete abil elulisi tekstülesandeid</p>	<p>Arvutab reaalarvudega peast ja taskuarvutiga. Teostab tehted õiges järjekorras. Ümardab arve etteantud täpsuseni. Lahendab iseseisvalt elulisi sõnalisi tüüpülesandeid.</p>	<p>Arvutab reaalarvudega peast ja taskuarvutiga. Ümardab arve, kasutades ligikaudse arvutamise reegleid. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid ja</p>

			vormistab korrektse lahenduskäigu
Mõõtühikud			
„3“	„4“	„5“	
Teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid. Esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.	Teisendab tekstülesannetes mõõtühikuid vastavalt teksti sisule.	Koostab ja lahendab elulisi mõõtühikute teisendamist nõudvaid tekstülesandeid.	
Avaldised. Võrrandid ja võrratused.			
„3“	„4“	„5“	
Lihtsustab avaldisi kasutades summa ja vahe ruudu ning ruutude vahe valemit, lahendab lihtsamaid lineaar-võrrandeid ja lineaar-võrrandisüsteeme ning normaalkujulisi ruut-võrrandeid. Lahendab lihtsamaid lineaarvõrratusi. Elulisi tekstülesandeid lahendab konsepti või näidete abil.	Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemeid kasutades. Lahendab lineaar-võrrandeid ja lineaar-võrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid. Lahendab lineaar-võrratusi ja võrratusesüsteeme. Lahendab iseseisvalt ja elulisi tüüpülesandeid, vormistab korrektse lahenduskäigu.	Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemeid kasutades. Lahendab lineaar-võrrandeid ja lineaar-võrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid. Lahendab lineaarvõrratusi ja võrratusesüsteeme. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekst-ülesandeid, vormistab korrektse lahenduskäigu.	
Protsent			
„3“	„4“	„5“	
Arvutab protsenti (osa) tervikust. Arvutab tervikut protsendimäära (osamäära) ja osa kaudu. Leiab, mitu protsenti üks suurus moodustab teisest. Arvutab promilli (nt. alkoholisaldust veres) Vormistab korrektselt	Lahendab kolme tehtega elulisi protsentülesandeid (näiteks niiskusekadu, lahuse ülesanded, suuruste muutumise ülesanded). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.	Lahendab iseseisvalt ja loovalt vähemalt kolme tehtega elulisi protsentülesandeid. Vormistab korrektselt lahenduskäigu. Vajadusel põhjendab saadud tulemust. Valib erinevate võimaluste	

	lahenduskäigu.		vahel ökonoomsema lahenduskäigu.						
Teemad ja alateemad II Kursus 2 EKAP 40 +12	1. Trigonomeetria Pythagorase teoreem. Teravnurga siinus, koosinus, tangens. Täisnurkse kolmnurga lahendamine. Elulise sisuga tekstülesanded. 2. 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. 3. Planimeetria Tasapinnaliste geomeetriliste kujundite (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärase kuusnurk, ring) elemendid, ümbermõõdud ja pindalad. Elulise sisuga tekstülesanded. 4. Stereomeetria Püstprisma, korrapärase püramiidi, silindri, koonuse ja kera (sfääri) elemendid, pindalad ja ruumala. Elulise sisuga tekstülesanded.								
iseseisev töö 12 tundi	Eluliste ülesannete koostamine kaasõpilastele, jooned igapäevaelus- foto ja sellelt joonte leidmine. Geogebra tasapinnaliste geomeetriliste kujundite tegemine.								
praktika	Puudub								
Õppemeetodid	Loeng-arutelu, ülesannete lahendamine. Test (teooria tundmine), õpiring (ülesannete lahendamine ja koostamine), praktiline töö programmiga Geogebra ja wiris.								
Hindamine	Eristav hindamine Trigonomeetria: kontrolltöö; Jooned tasandil: kontrolltöö; Planimeetria ja stereomeetria: kontrolltöö								
Hindekriteeriumid	Trigonomeetria <table border="1"> <thead> <tr> <th>„3“</th> <th>„4“</th> <th>„5“</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada konspekti/näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,</td> <td>Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Liigitab tasandilisi kujundeid, oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,</td> <td>Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid trigonomeetria teadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.</td> </tr> </tbody> </table>			„3“	„4“	„5“	Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada konspekti/näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,	Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Liigitab tasandilisi kujundeid, oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,	Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid trigonomeetria teadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.
„3“	„4“	„5“							
Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada konspekti/näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,	Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti. Liigitab tasandilisi kujundeid, oskab valemikaardi abil leida õigeid elementidevahelisi seoseid,	Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid trigonomeetria teadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.							

	<p>ümbermõõdu ja pindala valemeid.</p>	<p>ümbermõõdu ja pindala valemeid. Esitab tõepärased vastused lähtuvalt igapäevaelust.</p>	<p>Liigitab tasandilisi kujundeid ja teab elementidevahelisi seoseid, ümbermõõdu ja pindala valemeid. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid ja vormistab korrektse lahenduskäigu.</p>
Jooned tasandil			
	<p>„3“</p> <p>Kujutab vektorit tasandil algus- ja lõpp- punkti koordinaatide järgi. Arvutab vektori pikkust vektori koordinaatide järgi. Joonestab võrrandi järgi sirge tasandil. Oskab leida võrrandi järgi sirge, parabooli, ringjoone ja joone järgi võrrandi.</p>	<p>„4“</p> <p>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. Koostab konspekti abil sirge võrrandi, kui sirge on antud: kahe punktiga; punkti ja sihivektoriga; tõusu ja algordinaadiga; punkti ja tõusuga ning teisendab üldvõrrandiks.</p>	<p>„5“</p> <p>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 sihivektoriga; tõusu ja algordinaadiga; punkti ja tõusuga ning teisendab üldvõrrandiks, võrrandiks tõusu ja</p>

			algordinaadi järgi.
	Planimeetria		
	„3“	„4“	„5“
	Teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja lahendab antud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu.	Teisendab ühikud 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.
	Stereomeetria		
	„3“	„4“	„5“
	Lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid valemite lehe abi, teeb joonis, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust. Esitleb iseseisva töö ja vastab mõnele esitatud küsimusele	Lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid, teeb joonis, vajadusel teisendab mõõtühikuid, esitab vastuse lähtudes igapäevaelust. Esitleb iseseisva töö ja vastab esitatud küsimustele	Lahendab elulisi stereomeetria ülesandeid, esitab põhjaliku lahenduskäigu, teeb joonis, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust, suudab hinnata vastuse õigsust. Esitleb iseseisva töö mis on sooritatud programmiga geogebra ja vastab kõigile esitatud küsimustele
Teemad ja alateemad III Kursus 1 EKAP 18+8	5. Tõenäosusteooria ja statistika Sündmuse tõenäosus, tõenäosuse summa ja korrutis (sh tõenäosus loteriis ja hasartmängudes). Statistika põhimõisted ja arvkarakteristikud. Statistiline ja variatsioonirida, sagedustabel ja suhteline sagedus, diagrammid keskvärtus, kaalutud keskmine, mediaan, mood, maksimaalne ning minimaalne element, standardhälve. Statistiliste andmete kogumine, süstematiseerimine, statistiline andmetöötlus. 6. Majandusmatemaatika elemendid Raha ja valuuta. Liht-ja liitintress. Laen ja hoiustamine, laenu tagasimakse-graafik. Palk ja kehtivad maksud		

	Töövõtjale ja tööandjale. Käibemaks, hind käibemaksuga ja käibemaksuta. Hinnamuutused (soodushind, hinnatõus jt). Diagrammide lugemine.		
iseseisev töö 8 tundi	Diagrammide koostamine excelis - lõiming sotsiaalainetega - teemad: majandus ja rahvastik, pere eelarve koostamine, hindade võrdlus e-poodides, kiirlaenufirmade võrdlus.		
praktika	Puudub		
Õppemeetodid	Loeng-arutelu, diagrammide lugemine ja koostamine, infootsing, internetis laenu- ja liisingukalkulaatorite kasutamine, ülesannete lahendamine ja koostamine		
Hindamine	Eristav Tõenäosusteooria ja statistika: kontrolltöö. Majandusmatemaatika elemendid: iseseisev töö + kontrolltöö		
Hindekriteeriumid	Tõenäosusteooria ja statistika		
	„3“	„4“	„5“
	Lahendab tõenäosusteooria ja statistika näidisülesandeid. Selgitab loteriide ja hasartmängudega seotud riske.	Lahendada tõenäosusteooria ja statistika näidetele baseeruvaid ülesandeid, lahendab statistika ülesandeid excelis.	Lahendab tõenäosusteooria ja statistika teooriale baseeruvaid, kuid loogilist mõtlemist ja järeldusoskust nõudvaid probleemülesandeid. Koostab statistika ülesandeid excelis (koos diagrammidega)
	Majandusmatemaatika elemendid		
	„3“	„4“	„5“
Teisendab erinevaid valuutasid. Kasutab sellekohaseid teabematerjale. Arvutab liht- ja liitintressi; käibemaksu ja kauba jaehinda, hinnamuutusi. Teeb vahet neto- ja brutopalgal, teab palgaga kaasnevaid makse. Kasutab palgakalkulaatoreid internetis. Selgitab laenudega seotud riske, arutleb säästmise vajalikkuse ja kiirlaenu üle.	Loeb tekstis, tabelist, jooniselt vajaliku info, analüüsib seda ja teeb järeldusi. Teeb excelis diagramme.	Kasutab infotehnoloogilisi vahendeid ülesannete lahendamisel. Lahendab probleemülesandeid. Esineb avalikult ja kaitseb oma seisukohti.	

	Teeb vahet erinevatel diagrammidel, suudab lugeda neilt andmeid.		
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde saamise eelduseks on kõikide arvestuslike tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel ja kõikide iseseisvate tööde esitamine. Mooduli hinne kujuneb kõikide arvestuslike hinnete aritmeetilise keskmisena.		
sh hindamismeetodid	Kontrolitöö		
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interneti keskkonnad: wizer.me, sorative.com, kahoot.com 2. Oks, A., Taperson, H. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I töövihik. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2012. 3. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2011. 4. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika II. Trigonomeetria. Avita, 2011. 5. Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika IV. Tõenäosus ja statistika. Avita, 2012. 6. Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika õpik kutseõppeasutustele. Tartu: AS Atlex, 2002. 7. Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 1. osa, Tartu: Atlex, 2003. 8. Leego, T. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 2. osa, Tartu: Atlex, 2003. 9. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri, 2000. 10. Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri, 2001. 11. Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Mathema, 1998. 12. Levin, A., Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Mathema, 1995. 		

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	LOODUSAINED	6 EKAP	E. Takk, R. Lippur
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab loodusteadlikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		

Õpilane:

- 1) Mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamise
- 2) Mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamise.
- 3) Mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele. Saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele.
- 4) Leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel.

Õpilane:

1. Kirjeldab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid.
2. Kirjeldab Maa evolutsioonilist arengut, elus- ja eluta looduse tunnuseid.
3. Kirjeldab abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe.
4. Kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe).
5. Iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi.
6. Kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutab selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid.
7. Kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid.
8. Iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi.
9. Kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi.
10. Kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsus seaduspärasusi.
11. Kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel.
12. Selgitab evolutsiooni kulgu ning seostab protsesse looduses nähtavaga.
13. Nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme.
14. Selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme.
15. Võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid.
16. Võrdleb looduslike ja tehismaterjale ning nende omadusi.
17. Selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid.
18. Selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi.
19. Kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale.
20. Kirjeldab inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast.
21. Nimetab loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid ning võrdleb erinevaid eetilisi- moraalseid seisukohti ning nende usaldusväärset.
22. Kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest.
23. Kirjeldab teaduse ning tehnoloogia võimalusi ja piiranguid ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks.
24. Kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme.
25. Lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid.

	<p>26. Koostab erinevate andmete põhjal tabelleid ja graafikuid.</p> <p>27. Kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega ülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused, kasutab õigesti mõõtühikute süsteeme.</p> <p>28. Teostab õigesti arvutused, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt.</p>
Teemad, alateemad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universum ja selle kujunemine. Maakera kui süsteem - Maa teke, areng ja geoloogiline ajaskaala. Maa sfäärid (B, G; 1.kursus); Universumi evolutsioon - evolutsiooniteooriate põhiseisukohad. Mikro- ja makroevolutsioon (B; 1.kursus); Astronoomia (F, 2.kursus); Kehad, nende mõõtmed ja mõõtühikute süsteemid ja teisendamine – liikumine ja selle mõõtmine. Taustsüsteemid. Vastasmõjud. Jõud, mass ja energia (F; 1.kursus) 2. Mikromaailm ja aineehitus. Aatomi ja molekuli ehitus ja mudelid – keemilise elemendid Maal. Keemiline side. Anorgaanilised aineklassid. Metallid, mittemetallid (K; 1.kursus); Mikromaailma ehitus (F; 1.kursus); Elektromagnetism (F; 2.kursus). 3. Organism kui tervik. Orgaanilised ained eluslooduses – organismide keemiline koostis. Biomolekulide tähtsus eluslooduses. Toiduainete toiteväärtus, lisaained ning tervislikkuse seos koostisega. Organismide energiavajadus. (B; 1.kursus); Organismide ehitus ja talitus – rakkude ehitus ja talitus. Organismide aine- ja energiavahetus. Paljunemine ja areng. Pärilikkus. Inimene kui tervikorganism (B; 2.kursus). 4. Loodusteaduste rakendusvõimalused. Loodusteaduste rakendusvõimalused tehnoloogias ja majanduses – geeni- ja biotehnoloogia. Transgeensed organismid. Nakkushaigused ja nende vältimine. Bioenergeetika. (B; 2.kursus); Loodusteaduste rakendusvõimalused tehnoloogias ja majanduses – nanotehnoloogia ja kaasaegne materjaliteadus. Organism kahjustava ained. Orgaanilised ained. (K; 2.kursus) 5. Keskkond ja keskkonnakaitse. Majanduskeskkond (G; 3.kursus). Elukeskkond, selle süsteemida ja kaitse (B G; 3.kursus). Tehnoloogiline ehk tehiskeskkond (K; 3.kursus). Õppekäik (B; 3.kursus)
iseseisev töö 32 tundi	<p>Evolutsiooniteooriad (B; 1.kursus; 2 tundi)</p> <p>Makroelemendid elusorganismis (B; 1.kursus; 2 tundi)</p> <p>Inimorganismi ehitus. (B; 1.kursus; 2 tundi)</p> <p>Kliimavöötmed (G; 1.kursus; 4 tundi)</p> <p>Metallid ja mittemetallid (K; 1.kursus; 1 tundi)</p> <p>Tänapäeva puhastusvahendite kasutamine, nende koostis ja mõju tervisele (K; 1.kursus; 2 tundi)</p> <p>Arvutusülesannete lahendamine mehaanika kohta. (F; 1.kursus; 3 tundi)</p> <p>Mehaanika, termodünaamika ja optika põhiprotsesside kirjeldamine (F; 1.kursus; 2 tundi)</p>

	<p>Lühiülevaade biotehnoloogia rakendusvõimalustest (B; 2.kursus; 2 tundi)</p> <p>Orgaaniliste ainete ehitus, liigitus ja mõju inimorganismile (K; 2.kursus; 2 tundi)</p> <p>Arvutusülesannete lahendamine elektromagnetismi kohta. (F; 2.kursus; 3 tundi)</p> <p>Referaat „Elekter minu kodus“ (F; 2.kursus; 3 tundi)</p> <p>Esitlus „Päikesesüsteem“ (F; 2.kursus; 2 tundi)</p> <p>Õpimapp „Keskkond ja keskkonnakaitse“ (F, G, B; 3.kursus)</p> <p>Õppekäigu aruande koostamine (B; 3.kursus; 2 tundi)</p>
praktika	Puudub
Õppemeetodid	Loeng, demonstratsioon, referaat, õppekäik, arutlus, essee, ülesannete lahendamine, paaristöö, rühmatöö, test, probleemõpe, video, esitlus, kaaslaste hindamine, enesehindamine.
Hindamine	<p>Mitteeristav</p> <p>Eelduseks on õpilase osalemine õppetöös ja iseseisvate tööde tähtaegne esitamine</p> <p>Õppeprotsessis toimub läbivalt kujundav hindamine.</p> <p>Hindamisülesanded I kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolutsiooniteooriad – õpilane koostab kirjaliku ülevaate evolutsiooniteooriatest • Makroelemendid elusorganismis – õpilane kirjeldab makroelementide mõju elusorganismile • Inimorganismi ehitus. - õpilane kirjeldab inimorgansüsteemi ehitust, talitlust, paiknemist ja seoseid teistega • Kliimavõõtmed - referaat kliimavõõtmete kirjelduse või tekke kohta; kliimavõõtme seos loodusvööndiga • Metallid ja mittemetallid – õpilane kirjeldab metalle ja mittemetalle • Tänapäeva puhastusvahendite kasutamine, nende koostis ja mõju • Arvutusülesannete lahendamine mehaanika kohta. • Mehaanika, termodünaamika ja optika põhiprotsesside kirjeldamine <p>Hindamisülesanded II kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lühiülevaade biotehnoloogia rakendusvõimalustest (B; 2.kursus; 2 tundi) • Orgaaniliste ainete ehitus, liigitus ja mõju inimorganismile (K; 2.kursus; 2 tundi) • Arvutusülesannete lahendamine elektromagnetismi kohta. (F; 2.kursus; 3 tundi) • Referaat „Elekter minu kodus“ (F; 2.kursus; 3 tundi) • Esitlus „Päikesesüsteem“ (F; 2.kursus; 2 tundi)

	Hindamisülesanded III kursus <ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp „Keskfond ja keskkonnakaitse“ (F, G, B; 3.kursus) • Õppekäigu aruande koostamine (B; 3.kursus; 2 tundi)
sh hindekriteeriumid	Puuduvad
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinne kujuneb kõigi õpiväljundite saavutamisel lävendi tasemel
sh hindamismeetodid	Rühmatöö; referaat, lühikirjeldus, esitlus; kontrolltöö; aruande koostamine, referaat, ülesannete lahendamine
Õppematerjalid	<p>Füüsika: Õpetaja märkmed, konspekt. e-koolikott.ee Füüsika õpik kutsekoolidele. E.Pärgmäe Tartu 2002 Füüsika käsiraamat. K.Tarkpea, H.Voolaid Tln. 2002 Füüsika tehnikumidele. Füüsika ülesannete kogu keskkoolile. M.Kask, M.Reemann Tln. 1992</p> <p>Geograafia: Õpetaja koostatud õppematerjalid e-koolikott.ee Geograafia õpik gümnaasiumile II kursus Üldmaateadus, maa kui süsteem”Avita” 2014 Geograafia õpik gümnaasiumile 3 kursus Maailma ühiskonnageograafia. Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid “Avita”2017 „Üldmaateadus gümnaasiumile” 2004 Üldmaateaduse töövihik 2004 kogumik „Geograafia riigieksamiks” Loodusgeograafia I, II, III ja IV ajakiri „Geo”; ajakiri „Eesti Loodus” Regio õppemapid, erinevad atlase kaardid National Hurricane Center kodulehekül; Google Earth programm; U.S Geological Survey kodulehekül; Vulkaanide maailma kodulehekül</p> <p>Keemia: Õpetaja koostatud konspekt ja ülesanded e-koolikott.ee „ Keemia õpik kutseõppeasutusele“ E. Külanurm 2003</p>

	<p>„Keemia lühikursus gümnaasiumile „, N. Katt 2003 „Keemia töövihik kutseõppeasutusele“ E. Kõo 2004; www.cemicum.com 101 keemia katset</p> <p>Bioloogia: õpetaja koostatud õppematerjalid; “Bioloogia ja geograafia raudvara“ Lars Trunin 2012 „Keskkonnakaitse“ Vello Keppart 2006 „Evolutsioon“ Koolibri 2001 Bioloogia lühikursus gümnaasiumile Avita 2003 Bioloogia gümnaasiumile I- III osa Eesti Loodusfoto 2006 Bioloogia õpik gümnaasiumile I kursus .Bioloogia, kui teadus. “Avita”2016 Bioloogia õpik gümnaasiumile II kursus. Organismide energiavajadus, areng ja regulatsioon “ Avita” 2016 Bioloogia õpik gümnaasiumile III kursus . Molekulaarbioloogia. Viirused ja bakterid. Pärilikkus “Avita” 2016 Bioloogia õpik gümnaasiumile IV kursus. Evolutsioon, ökoloogia . Keskkonnakaitse “Avita”2016 Bioloogia töövihikud gümnaasiumile I- IV osa Tuuli Sepp “Avita”2016 ajakiri „Eesti Loodus“, ajakiri „Imeline teadus“,ajakiri „National Geographic“</p>
--	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	VÕÕRKEEL	4,5 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) Suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates	Õpilane: 1. Kasutab iseseisvalt võõrkeelset põhisonavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt 2. Esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes 3. Väljendab end/suhtleb keelekasutuse erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab B1 tasemel)		

<p>mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti.</p> <p>2) Kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga.</p> <p>3) Kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega.</p> <p>4) Mõistab eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel.</p> <p>5) On teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid</p>	<p>4. Tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma sõpra/eakaaslast</p> <p>5. Koostab oma kooli (lühilise) tutvustuse</p> <p>6. Põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks</p> <p>7. Hindab oma võõrkeele oskuse taset</p> <p>8. Põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala- ja elukestva õppega</p> <p>9. Eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust</p> <p>10. Kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades</p> <p>11. Võrdleb sihtkeele /emakeele maa(de) ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja –norme</p> <p>12. Arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga</p> <p>13. Tutvustab (oma eakaaslastele välismaal) Eestit ja soovib külastada mõnda sihtkohta</p> <p>14. Kirjeldab võõrkeeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles</p> <p>15. Tutvustab õpitavas võõrkeeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi</p> <p>16. Koostab võõrkeeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi, arvestab sihtmaa eripäraga</p> <p>17. Sooritab näidistööintervjuu vastavalt juhistele.</p>
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>1. Mina ja maailm (2 EKAP) (52 t)</p> <p>1.1. Mina ja eakaaslased</p> <p>1.2. Mina ja kool</p> <p>1.3. Mina ja Eesti</p> <p>1.4. Erinevad inimesed ja rahvad</p> <p>2. Keskkond ja tehnoloogia (1,5 EKAP) (39 t)</p> <p>2.1. Suulise esitluse ülesehitus (PowerPoint slaidid)</p> <p>2.2. Kasutatavad suhtluskeskkonnad (eelised, puudused, ohud)</p> <p>2.3. Tehnoloogia arengu mõju keskkonnale</p> <p>2.4. Keskkonnakaitse ja jäätmekäitlus</p> <p>2.5. Tervislikud eluviisid</p> <p>3. Haridus ja töö (1 EKAP) (26 t)</p> <p>3.1. Töökuulutused</p> <p>3.2. Europassi CV, avaldus ja motivatsioonikiri</p> <p>3.3. Intervjuu ülesehitus, riietus, kehakeel, viisakus jne.</p>

	<p>3.4. Töötamine välismaal 3.5. Telefonivestlused: Kuupäevad, kellaajad, nädalapäevad, tähtpäevad</p> <p>Kõik teemad I-III aastal sisaldavad grammatikaõpet ning läbivad teemat „Infootsingu võimalused, allikad ja usaldusväärsus“.</p>
<p>iseseisev töö I kursus 12 tundi II kursus 10 tundi III kursus 6 tundi</p>	<p>I aasta iseseisev töö Kogub materjali Eesti ja ühe vabalt valitud inglise keelt kõneleva maa kohta hindamisülesande sooritamiseks ja õpimapis esitlemiseks.</p> <p>II aasta iseseisev töö Kogub ja töötab läbi õppematerjali ettekande ülesehitusest. Koostab suulise esitluse arvestades ettekande ülesehitust. Kasutab tunnitööna valminud materjale ühest leiutisest ning selle mõjust keskkonnale ja inimese tervisele.</p> <p>III aasta iseseisev töö Töötab läbi töökuulutused ja leiab neist omandatava eriala kutseoskustega seonduva sõnavara.</p> <p>Läbiv teema I – III aasta: info otsimine teabeallikatest, grammatika</p>
<p>praktika</p>	<p>Puudub</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Paaristöö, grupitöö, rollimängud ja suhtlussituatsioonid, info selekteerimine, võrdlus, esitlus, analüüs, intervjuu, abimaterjalide nagu (elektroonilised) sõnastikud ja teatmikud kasutamine, juhendatud iseseisev töö.</p>
<p>Hindamine</p>	<p>I AASTA <u>Hindamisülesanne</u> Kompleks-/projektülesanne teemal „Mina ja maailm“.</p> <p>Kogub materjali (iseseisev töö) Eesti ja ühe vabalt valitud inglise keelt kõneleva maa kohta, koostab kirjalikult võrdleva teksti ja esitab teksti kokkuvõtte suuliselt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutvustab ennast • tutvustab kooli ja regiooni, kus kool asub • esitab fakte Eesti Vabariigi kohta • põhjendab riigi valikut

- võrdleb kahe riigi elanikkonda (rahvaarv, rahvuslik koosseis, keeled, usundid) ja kultuuritraditsioone

Hindamisülesanne käsitleb järgmiseid õpiväljundeid: 1-4

Hindamisülesanne käsitleb järgmiseid hindamiskriteeriume: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13

II AASTA

Hindamisülesanne

Individuaaltöö/Kompleksülesanne teemal „Keskond ja tehnoloogia“

Suulise esitluse (PowerPoint slaidid) koostamine tunnitööna valminud materjalide põhjal (iseseisev töö 9 t) ühest leiutisest ning selle mõjust keskkonnale ja inimese tervisele.

- kirjeldab kasutatavaid suhtluskeskkondi (eelised, puudused, ohud)
- kirjeldab vabalt valitud leiutist ja selle kasutusvaldkonda
- põhjendab leiutise mõju keskkonnale (positiivne/ negatiivne)
- nimetab leiutisega seonduvaid võimalikke ohte inimese tervisele

Hindamisülesanne käsitleb järgmiseid hindamiskriteeriume: 1, 2, 3, 7, 9, 10, 11

Käsitleb järgmisi õpiväljundeid: 1, 2, 3

III AASTA

Hindamisülesanne

Kompleksülesanne teemal „Haridus ja töö“

Õppija loeb erinevaid töökuulutusi ja leiab neist omandatava eriala kutseoskustega seonduva sõnavara (iseseisev töö):

koostab (Europassi) CV ja motivatsioonikirja; lepib kokku tööintervjuu (telefonivestlus).

Paaristöö

Mõlemad valmistuvad õppeaine viimastes kontakt tundides nii intervjuerija kui intervjueritava rolliks ja esitavad ettevalmistatud rollimängu suuliselt.

Hindamisülesanne käsitleb järgmisi õpiväljundeid: 1,2,3,5

Hindamisülesanne käsitleb järgmisi hindamiskriteeriume: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10,12, 14, 15, 16, 17

sh hindekriteeriumid	<p>I. I aasta hindamisülesanne: Individuaaltöö Koostab kirjalikult ja esitab individuaalselt suuliselt: Oma kooli tutvustus, Eesti ja 1 inglise keelt kõneleva riigi võrdlus</p> <p><u>Hindekriteeriumid:</u></p> <p>Hinne 3 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitlus on loogilise ülesehitusega, kuid esineb mitmeid puudusi. Moodustab valdavalt lihtlauseid ja kasutab teemasid läbivat põhisõnavara. Häälduses ja kirjaõppimises esineb vigu.</p> <p>Hinne 4 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitlus on loogilise ülesehitusega, kuid esineb üksikuid puudusi. Moodustab nii liht- kui ka liitlauseid, kuid keerukamates lausekonstruktsioonides esineb vigu. Esitluse sõnavara on hea. Häälduses ja kirjaõppimises esineb üksikuid vigu.</p> <p>Hinne 5 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitlus on loogilise ülesehitusega. Moodustab enamasti liitlauseid, keerukamates lausekonstruktsioonides esineb üksikuid vigu. Esitluse sõnavara on lai ja mitmekesine. Hääldus ja kirjaõppimine on valdavalt korrektsed.</p> <p>II aasta hindamisülesanne: Iseseisva töö tulemusena kogutud materjali esitlemine ühest leiutisest ja selle mõjust keskkonnale ja tervisele.</p> <p><u>Hindekriteeriumid:</u></p> <p>Hinne 3 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitlus on loogilise ülesehitusega, kuid esineb mitmeid puudusi. Moodustab valdavalt lihtlauseid ja kasutab teemasid läbivat põhisõnavara. Häälduses ja kirjaõppimises esineb vigu.</p> <p>Hinne 4 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitlus on loogilise ülesehitusega, kuid esineb üksikuid puudusi. Moodustab nii liht- kui ka</p>
----------------------	---

liitlauseid, kuid keerukamates lausekonstruktsioonides esineb vigu. Esitluse sõnavara on hea. Häälduses ja kirja pildis esineb üksikuid vigu.

Hinne 5 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitus on loogilise ülesehitusega. Moodustab enamasti liitlauseid, keerukamates lausekonstruktsioonides esineb üksikuid vigu. Esitluse sõnavara on lai ja mitmekesine. Hääldus ja kirja pilt on valdavalt korrektsed.

III aasta hindamisülesanne:

Individaaltöö+Paaristöö

(Europassi) CV, motivatsioonikiri. Valmistumine tööintervjuuks.

Hindekriteeriumid:

Hinne 3 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitab iseseisva tööna koostatud Europassi CV ja motivatsioonikirja, mis vastab lävendile. Tööintervjuu on loogilise ülesehitusega, kuid esineb mitmeid puudusi. Moodustab valdavalt lihtlauseid ja kasutab teemasid läbivat põhisõnavara. Häälduses esineb vigu.

Hinne 4 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitab iseseisva tööna koostatud Europassi CV ja motivatsioonikirja, mis vastab lävendile. Tööintervjuu on loogilise ülesehitusega, kuid esineb üksikuid puudusi. Moodustab nii liht- kui ka liitlauseid, kuid keerukamates lausekonstruktsioonides esineb vigu. Kasutatud sõnavara on teemakohane ja hea. Häälduses esineb üksikuid vigu.

Hinne 5 - õppija väljendab ennast nii suuliselt kui kirjalikult läbitud teemade/hindamisülesande teemade raames. Esitab iseseisva tööna koostatud Europassi CV ja motivatsioonikirja, mis vastab lävendile. Tööintervjuu on loogilise ülesehitusega. Moodustab enamasti liitlauseid, keerukamates lausekonstruktsioonides esineb üksikuid vigu. Kasutatud sõnavara on teemakohane, lai ja mitmekesine. Hääldus on valdavalt korrektne.

Iseseisva töö: Mitteeristav hindamine.

„arvestatud“ (*lävend*) - Europassi CV ja kaaskiri on koostatud juhendi alusel ning korrektses inglise keeles. Kirjeldab lihtlauseid nii oma kutseoskusi kui ennast kui töötajat tööturul arusaadavalt, kasutades õiget

	terminoloogiat.
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Esitab õpimapi mooduli jooksul läbitud tunniülesannete, tagasiside ja iseseisvate tööde ülesannetega. Õpimappi hinnatakse mitmeeristavalt. Kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel (rahuldav), hindamisülesanded ja iseseisvad tööd on sooritatud ning kokkuvõttev hinne kujuneb arvestuslike hinnete (hindamisülesanded) kaalutud keskmisena. Kõik ülesanded on võrdse kaaluga.
sh hindamismeetodid	Kirjalik kirjeldus. Suuline esitus. Paaristöö/individuaaltöö, tööintervjuu, rollimäng, analüüs. Juhendatud iseseisev töö: Europassi CV, kirjalik võrdlus, motivatsioonikiri, õpimapp.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liz and John Soars (2019): New Headway: Intermediate B1: Student's Book, 4th Revised edition. Oxford University Press 2. Liz and John Soars (2011): New headway. Elementary. Student's Book. Oxford University Press. 3. Liz and John Soars (2019): New Headway. Intermediate B1 Workbook with Key, 4th Revised edition. Oxford University Press 4. John and Liz Soars (2019): New Headway. Upper-Intermediate Student's Book, 4th Revised edition. Oxford University Press 5. Stuart Redman and Ruth Gairns (2011): Test Your English Vocabulary in Use Pre-intermediate and Intermediate with Answers, 3rd Revised edition, Cambridge University Press. 6. Raymond Murphy (2019): English Grammar in Use. A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Learners of English, 5th Revised edition. Cambridge University Press. 7. Elektroonilised õppematerjalid ja tugiülesannete keskkonad: 8. app.wizer.me 9. quizlet.com 10. learningapps.org 11. https://www.perfect-english-grammar.com 12. https://www.ego4u.com/en/cram-up/vocabulary 13. https://www.english-4u.de/grammar_exercises.htm 14. https://www.really-learn-english.com 15. https://www.englishclub.com 16. https://www.englishgrammar.org/category/business-writing/ 17. https://learnenglish.britishcouncil.org/business-english/english-for-emails 18. https://www.myenglishpages.com/site_php_files/speaking.php

	19. https://www.englisch-hilfen.de/en/exercises_list/phrasal.htm 20. www.jkhk.ee 21. www.europass.cedefop.europa.eu 22. Internetimaterjalide põhjal koostatud konspekt.		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	SOTSIAALAINED	7 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid, teeb teadlikke valikuid seondunult iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest ning toimib kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena. Õpilane on Eesti Vabariigi lojaalne kodanik		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: <ol style="list-style-type: none"> 1) Omab teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist. 2) Saab aru esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusel mõjust 3) Mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi: 4) Hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, 	Õpilane: <ol style="list-style-type: none"> 1. Analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonnas. 2. Analüüsib üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli ühiskonna arengus. 3. Nimetab ja teab terviseriske ning võimalikke vigastusi, kirjeldades nendele reageerimist ja ennetamise võimalusi. 4. Tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt tervisespordiga, treenides sobiva koormusega ning sooritab treeningujärgselt taastumist soodustavaid harjutusi. 5. Selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust. 6. Määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördepunktid sündmused muinasajast tänapäevani, paigutades tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti. 7. Selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitstes ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi. 8. Toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta. 9. Arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel. 10. Iseloomustab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme Eesti ja Euroopa Liidu näitel. 		

<p>hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu</p>	<ol style="list-style-type: none"> 11. Nimetab Eesti ja rahvusvaheliste organisatsioonide NATO, EL ja ÜRO vastastikused õigused ja kohustused 12. Kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust. 13. Kirjeldab Eesti riigikaitse laiapindset käsitlust 14. Oskab hinnata enamlevinud ohte teda ümbritsevas keskkonnas, teab, kuidas nendeks valmistuda ning oskab ohu korral õigesti käituda (sh leida infot ja käitumisjuhiseid kriisiolukorras tegutsemiseks ning abistada abivajajaid end ohtu seadmata) 15. Põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust 16. Analüüsib teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse 17. Tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike 18. Analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselise struktuuri 19. Kasutab teabeallikaid sh geograafilisi, poliitilisi ja topograafilisi kaarte info leidmiseks ja rakendamiseks, määrab enda asukohta kaardil, kasutades koordinaatide süsteemi, mõõdab vahemaid ja määrab asimuuti 20. Selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust, analüüsib inimõiguste tähenduse muutumist 20.-21. sajandil ning toob näiteid üksikisiku põhiõiguste muutumisest ajaloo vältel 21. Selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna 22. Orienteerub õigusaktides, kasutades erinevaid infokanaleid 23. Kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid 24. Nimetab kaasaja julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalus
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mina ja tervis (52 tundi, 22 t I kursus, 26 tundi II kursus, 4 tundi III kursus) Kehalise aktiivsuse tähtsus ja mõju. Koormuse arvestamine kehalisel tegevusel. Vigastuste vältimine sportimisel, ohutusnõuded erinevate spordialade puhul. Erinevad treeningud ja teadmised iseseisvalt sportimiseks Kooli ja lähikonna sportimisvõimalused. Mitmekülgse arendamine spordis. Kehaliste võimete arendamine. Taastumise vajalikkus. Taastumine spordis. Kalorid ja tervislik toitumine, terviseriskid. Sõltuvusained ja nendega kaasnevad riskid. Suhted. Suhete areng. Seksuaalkasvatus. Konfliktid ja nende lahendamine. Minapilt, enesehinnang ja vaimne tervis. Inimese areng ja elukaar. Ealised iseärasused. Inimestevahelised erinevused. Teiste rahvaste kombes, traditsioonid.</p> <p>Mina teise ühiskonna liikmena - erinevad riigid ja ühiskonnakorraldused (22 tundi III kursus) Ühiskonna areng ja moderniseerumine, info- ja teadmusühiskonna kujunemine. Nüüdisühiskonna</p>

	<p>kujunemine.</p> <p>Ühiskonnaelu reguleerivad normid ja väärtused. Arengumaad ja arenenud riigid. Taasiseseisvumisjärgne Eesti. Tänapäevane Eesti ühiskonnakorraldus. Poliitilised ideoloogiad. Demokraatliku riigi valitsemiskorraldus. NATO, EL ja ÜRO ning Eesti seotus nende organisatsioonidega.</p> <p>Minu perekond/sugulased/tuttavad taasiseseisvunud Eestis (12 tundi I kursus)</p> <p>Perekonna mõiste ja kujunemine. Perekonna ülesanded ja vormid. Soorollid perekonnas. Perekonna roll ühiskonnas. Kooselu ajalugu ja nüüdisaegse perekonna kujunemine. Eluolu nõukogude perioodil, taasiseseisvunud Eestis ja tänapäeval. Üleminek plaanimajanduselt turumajandusele, omandireform perekonna kontekstis. Muutused kultuurivaldkonnas.</p> <p>Minu õigused ja kohutused (12 tundi II kursus)</p> <p>Inimõiguste olemus ja vajalikkus, tähenduse muutumine 20.-21. sajandil. Õpilase õigused ja kohustused lähtuvalt seadusandlusest (põhiseadus, lastekaitseadus jt seadused, kooli sisekorra- ja õppekorralduseeskiri jne). Õigusriigi põhimõtted. Kodu ja perekonnaelu, pereliikmete vajadused ja väärtused. Eesti Vabariigi põhiseadus ja riigiaparaadi ümberkujundamine. Erakondade teke ja areng ning erisused.</p> <p>Teekond läbi aja (48 tundi, sellest 24 I kursusel, 24 II kursusel)</p> <p>Ajaloo periodiseerimine. Euroopa ja maailma ajalugu. Ajalooallikad ja allikakriitika. Arheoloogia ja ajaloo teadus. Eesti mäluasutused ja seal leiduvad ajalooallikad. Eesti muinasaeg. Eesti keskaeg. Sõdade periood (Liivi sõda, Põhjasõda, sõjad Euroopas ja nende mõju siinsetele aladele). Eesti erinevate riikide võimu all (Poola aeg, Rootsi aeg, Vene aeg). Eesti vabariigi tekkimine ja areng II maailmasõda ja eestlaste erinevad saatused Nõukogude okupatsioon. Taasiseseisvumine.</p> <p>Majandus ja rahvastik (16 tundi II kursus)</p> <p>Rahvastiku muutumine ajas ja selle põhjused. Üleilmastumine. Immigratsioon. Tööhõive. Riigi ja maailma majandus Jätkusuutlik areng. Üksikisik turumajanduskeskkonnas. Kaardi kasutamine. Asukoha määramine kaardil.</p> <p>Riigikaitse teemapäevad (20 tundi I kursus)</p> <p>Ajateenistus. Esmaabi Kaitseväge üldfüüsiline test Riigikaitse institutsioonid (sh Kaitsepolitsei, Naiskodukaitse, noorteorganisatsioonid). Riigikaitse taastamine. Vabadussõda, I maailmasõda, II maailmasõda. ÜRO, NATO, ja EL asutamise põhjused ja funktsioonid tänapäeval. Riigikaitsestrateegia ülesehitus ja ressursid.</p> <p>Julgeolekuriskid ja hädaolukorrad. Kriiside tekkimine, sõja ja mässu erinevused</p>
iseseisev töö	I kursus

<p>I kursus 12 tundi II kursus 26 tundi III kursus 7 tundi</p>	<p>Mina ja tervis Treeningpäeviku täitmine ja iseseisev treenimine 4t Minu perekond Küsimustiku täitmine ja analüüs 2t Riigikaitse Eneseanalüüsi koostamine 6t II kursus Mina ja tervis Paaristööna teiste rahvaste kommete ja traditsioonide kirjeldamine 7t Minu õigused ja kohustused Arutlus ja mõistekaart valitud teemal (erakonnad, valimissüsteemid või inimõigused) 3t Teekond läbi aja Eesti ajaloo tähtsamate sündmuste kaardistamine 12t Majandus ja rahvastik Paaristööna ülevaade rahvusvahelisest organisatsioonist või suurfirmast 4t III kursus Mina ja tervis Toitumispäeviku täitmine ja selle analüüs 2t Mina teise ühiskonna liikmena Esitluse koostamine 5t</p>
<p>praktika</p>	<p>Puudub</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Praktilised harjutused, arutelu, juhtumianalüüs, liikumismängud, rollimäng, rühmatöö, paaristöö, intervjuu, loeng, teksti analüüs, õppefilmide vaatamine ja analüüsimine</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Mitteeristav I kursus Mina ja tervis 1. Koostatud elustiile kajastav treeningpäevik 7 päeva kohta. Päevikule lisatud järeldused, kus õpilane nimetab koos põhjendustega oma tervisekäitumise kõige suuremad eksimused analüüsitud perioodil ning mida peaks tegema oma tervisekäitumise parandamiseks. Minu perekond 2. Täidetud etteantud küsimustik erinevate nähtuste kohta ühiskonnas kindlatel aastatel. 3-4 tabelis esitatud mõõdiku puhul on eraldi välja toodud, miks asjad on muutunud Riigikaitse 3. Koostatud on eneseanalüüs, mille vahel on töölehed ja eneseanalüüs, mida ma õppisin. II kursus Mina ja tervis 1. Paaristööna valmib ülevaade teiste rahvaste kommete ja traditsioonide ühe rahvuse põhjal (toit, muusika, rahvapillid, tavad, rahvuspühad jne). Minu õigused ja kohustused 2. Arutlus valitud teemal (erakonnad, valimissüsteemid või inimõigused)</p>

	<p>3. Koostatud on mõistekaart teemal (erakonnad, valimissüsteemid või inimõigused)</p> <p>Teekond läbi aja</p> <p>4. Ülevaade Eesti ajaloost</p> <p>Majandus ja rahvastik</p> <p>5. Paaristööna valmib ühe rahvusvahelise organisatsiooni või suurfirma kirjeldus ja analüüs (teke, mõju majandusele ja rahvastikule jne)</p> <p>III kursus</p> <p>Mina ja tervis</p> <p>1. Koostatud elustiile kajastav toitumispäevik 7 päeva kohta. Päevikule lisatud järeldused, kus õpilane nimetab koos põhjendustega oma tervisekäitumise kõige suuremad eksimused analüüsitud perioodil ning mida peaks tegema oma tervisekäitumise parandamiseks.</p> <p>Mina teise ühiskonna liikmena</p> <p>2. esitlus välisriigist või rahvusvahelisest organisatsioonist, selle esitlus. Esitluses on läbivalt kajastunud võrdlus Eestiga.</p>
sh hindekriteeriumid	<p>Eelduseks on õpilase osalemine õppetöös, iseseisvate - ja rühmatööde tähtaegne esitamine. Õppeprotsessis toimub läbivalt kujundav hindamine (sh tunnikontroll, kontrolltööd, töölehed jne). Hindamisülesanne 1 Elustiile kajastava treening- ja toitumispäeviku täitmine läbi kolme kursuse I-III kursus. Iga kursuse lõpuks vajalik treeningpäeviku täitmine ettenatud tasemele koos analüüsiga. Hindamisülesanne 2 Küsimustiku täitmine erinevate ühiskonnanähtuste kohta. I kursus Hindamisülesanne 3 Eneseanalüüsi koostamine. I kursus Hindamisülesanne 4 Ülevaade teiste rahvaste kommetest ja traditsioonidest II kursus Hindamisülesanne 5 Arutlus ja mõistekaardi koostamine. II kursus Hindamisülesanne 6 Ülevaade Eesti ajaloost II kursus Hindamisülesanne 7 Ülevaade rahvusvahelisest organisatsioonidest või suurfirmadest III kursus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iseseisev töö mis on koostatud originaalselt ja korrektselt
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinne on „arvestatud“, kui on saavutatud kõik õpiväljundid lävendi tasemel, sh täidetud iseseisvad tööd
sh hindamismeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, eneseanalüüs, õpimapp, kirjalik töö.
Õppematerjalid	<p><u>Mina ja tervis</u></p> <p>Perekonnaõpetus. Gümnaasiumi inimeseõpetuse õpik. Inger Kraav, Katrin Kullasepp, Margit Kagadze. “Turvalise armastuse nimel” metoodiline õppematerjal noortega töötavatele spetsialistidele.</p>

www.narko.ee

www.hiv.ee

www.amor.ee

Arro "Uimasti ajastu"

Tervise Arengu Instituudi poolt koostatud toitumisalased [brožüürid](#)

<http://www.toitumine.ee>; <http://www.terviseinfo.ee>, <http://www.alkoinfo.ee>

[Lühifilm „Mõtteinäine“ – lisainfo filmist](#)

[Lühifilm „Suits“ – lisainfo filmist](#)

[Film Nime poolest võitja](#) (2001) Peep Vehm

[Rääkimata lugu – üksteist aastat hiljem](#)

Pink, A. ja Pink, J. 2006. Kodune kaloriraamat. Kerge on olla kerge

Kokassaar, U; Lill, A; Zilmer, M. 2012. Normaalse söömise kursuste käsiraamat.

Harro, J. 2005. Uimasti ajastu.

Jalak, R. 2006. Tervise treening.

Jalak, R. 2006. Enesetestimise käsiraamat.

Weineck, J. ja Jalak, R. 2008. Kehalised võimed ja organism.

Teekond läbi aja

Usundid (Silmaringi Teatmik), Philip Wilkinson, Varrak, Tallinn 2009

[Eesti kultuuriloo õppematerjal](#) (2013)

[11 000 aastat hiljem. Tasane tulek](#) (2008)

[Ajalik ja ajatu. Tule ja mõõgaga, 2](#) (2006)

[Eesti Muuseumide Infokeskus](#)

[Rahvusarhiiv](#)

Mina teise ühiskonna liikmena – erinevad riigid ja ühiskonnakorraldused

Kodaniku raamat. Heiki Raudla. Tallinn 2002 Siseministerium.

Ühiskonnaõpetus Gümnaasiumiõpik. Katrin Olenko ja Anu Toots, Koolibri, 2005

Ühiskonnaõpetus. Maidu Varik, Koolibri, 2006

Valmistume Ühiskonnaõpetuse Riigieksamiks Ülesanded. Mai Kahru, Ilo, 2009

Valmistume Ühiskonnaõpetuse Riigieksamiks Raudvara. Mai Kahru, Ilo, 2009

Valmistume Ühiskonnaõpetuse Riigieksamiks 2011. Mai Kahru, TEA Kirjastus, 2010

<http://filmikogu.maailmakool.ee/>

Minu õigused ja kohustused

<p>Maailma konstitutsioonide veebileht Eesti Vabariigi Põhiseadus Riigi Teataja Võtmekompetentsused ühiskonnaõpetuses. Käsiraamat keskkoolile <u>Maailma majandus ja rahvastik</u> Rahvastiku võimalikud arengutrendid 2012-2030 http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/databasetree.asp http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Rahvastik/databasetree.asp https://www.eesti.ee/est/riik/rahandus_ja_riigieelarve/ http://www.fin.ee/riigieelarve-ja-majandusulevaated/?searchCurrent= Globaliseeruv maailm: http://1maailm.ee/gm/ http://www.maailmakool.ee/ <u>Riigikaitseõpetus</u> Riigikaitseõpik (2019)</p>
--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	KUNSTIAINED	1,5 EKAP	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi elukvaliteedi tõstmiseks ning isiksuse mitmekülgseks arendamiseks.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) Eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid 2) Tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga. 3) Analüüsib oma suhet kultuuriga ja	Õpilane: 1. Võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid. 2. Määrab kunsti ja muusikakultuuri ajastuid ajateljel. 3. Tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid. 4. Uurib ja kirjeldab kunsti ja muusikateoste ajaloolist ja kultuuriloolist tausta . 5. Koostab oma Eesti lemmikteostest virtuaalse kogu (3 kunstiteost + 3 muusikateost), asetab valitud teosed ja nende autorid „suuremasse pilti”, analüüsides nende suhet vastava ajastu ja teiste autoritega		

<p>loomingulisust läbi vahetu kogemuse</p> <p>4) Kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja</p> <p>5) isiksuse arendamiseks</p> <p>6) Väljendab ennast läbi loominguulise tegevuse.</p>	<p>ning esitleb seda.</p> <p>6. Kirjeldab kogetud kunsti ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi.</p> <p>7. Mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale.</p>
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Kunstiliigid ja muusikažanrid Kehakunst, graffiti, tegevuskunst, elektrooniline kunst, disain. Muusikamaastik minevikus, tänapäeval, tulevikus. Audio- ja visuaalse kunsti seosed. Kultuur elukvaliteedi tõstjana. Rahvakunst ja –muusika identiteedi kujundajana.</p> <p>Vanaajast tänapäeva Muusika ja kunsti roll inimkonna arengus. Ajastud ja kultuurilugu. Gootika Eestis. Mitmehäälsuse kujunemine, noodikiri. Renessans. Trükipress ja maadeavastused, arhitektuur. Polüfoonilise muusika areng, ilmalik laul. Barokk kunstis ja muusikas. Klassitsism ja romantism. Instrumentaalmuusika areng. Rahvuslikkus. 19. ja 20. Sajand meil ja mujal.</p> <p>Eesti kunst ja muusika</p>
<p>iseseisev töö</p>	<p>Koostab õpimapi - illustreeritud leksikoni - kogu läbitud teemade lõikes ,mis on õpilase eneseanalüüsi osaks</p>
<p>praktika</p>	<p>Puudub</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>visuaal- ja audioesitlusega loeng; praktiline tegevus (muusika kuulamine); vaatlus; jalutuskäik-seminar tutvustamiseks ajastute ilminguid keskkonnas; ajatelje koostamine-kandes teljele erinevad ajastud ning kunsti-ja muusikateosed ning autorid,mida õpilane kasutab ja täiendab edaspidi üldajaloo ja erialaajaloo ainetes; valikute võrdlemine ja põhjendamine</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Mitteeristav</p> <p>Eelduseks mooduli hinde kujunemisel on õpilase osalemine õppetöös</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamisülesanne 1 <p>Õppeprotsessi käigus koostada illustreeritud leksikon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamisülesanne 2 <p>Esitluse koostamine ja esitlemine: õpilase poolt valitud ajastu kunstiliigi ja muusika stiili näitel, kasutades audio- visuaalset esitlust võimaldavaid IKT vahendeid</p>
<p>sh hindekriteeriumid</p>	<p>Puuduvad</p>

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne kujuneb tunnist osavõtu, õpimapi esitamise ja esitluse ettekandmise tulemuse järgi.
sh hindamismeetodid	Õpimapp, esitlus
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muusikaõpetuse õppematerjalid: 2. K.Spence "Raamat muusikast" „Alma Litera „, Vilnus 1995 3. I.Kull ,O.Tuisk“Muusikaajalugu““Valgus“1982 4. J.Jürisson „Vanast muusikast“ Eesti Riiklik Kirjastus 1961 5. T.Siitan“ Öhtumaade muusikaajalugu“. Talmar ja Põhi Evita 1998 6. A..Kaarlep „Eesti Muusikalugu. Kunstmuusika“ ,“Talmar ja Kaalep 2007 7. Kunstiõpetuse õppematerjalid: 8. Leesi, L. Kunstilugu koolidele. Avita 2001 9. Õpetaja koostatud PowerPoint esitlused üldise kunstiajaloo kuulsamatest teostest, kaasaegsest kunstist. Näiteid YouTubest erinevate vahendite ja tehnikate kasutamisest.