

VÖRUMAA KHK KEEVITUS- JA METALLITÖÖD ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVAD

Sihtrühm	Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.
Õppevorm	statsionaarne koolipõhine

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
1	Õpitee ja töö muutuvus keskkonnas	5 EKAP	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuvus keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; 	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga; sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid; 	<ul style="list-style-type: none"> Seminar Rühmatöö Iseseisev töö 	<ul style="list-style-type: none"> Töötaja töövari <p>Hindamisülesanne 1: Eneseanalüüs. Õpilane analüüsib oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga. Töö aluseks on tundides läbitud teemad.</p> <p>Hindamismeetod: Iseseisev kirjalik töö</p> <p>Lävend: Töö on tähtajaliselt esitatud, keeleliselt korrektsed ning üles laetud moodle keskkonda.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega; 		<p>Hindamine: arvestatud/mittearvestatud</p> <p>Hindamisülesanne 2: Õpioskuste test ja selle analüüs. Hindamismeetod: Iseseisev kirjalik töö Lävend: Töö on tähtajaliselt esitatud, keeleliselt korrektsed ning üles laetud Moodle keskkonda. Hindamine: arvestatud/mittearvestatud</p>
<ul style="list-style-type: none"> mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; 	<ul style="list-style-type: none"> selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid; kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda; selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi; kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest; valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli; seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused; 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng seminar kirjalik iseseisev töö paaristöö 	<p>Hindamisülesanne 3: Pere eelarve koostamine (täpsem juhend Moodles) Lävend: fail esitatakse valmiskujul Moodle keskkonda ja vastab nõuetele. Hindamine mitteeristav: arvestatud/mittearvestatud</p> <p>Hindamisülesanne 4: Äriühingute vormid Eestis (täpsem juhend Moodles) Lävend: fail esitatakse valmiskujul Moodle keskkonda ja vastab nõuetele. Hindamine mitteeristav: arvestatud/mittearvestatud</p> <p>Hindamisülesanne 5 (1 tööõiguse osas) Õppija koostab paaristööna kaasõpilasega failina töölepingu (põhi leitakse netist) , kus üks õppija on töötaja , teine tööandja funktsioonis. Lävend: fail esitatakse valmiskujul Moodle keskkonda ja vastab TLS nõuetele. Hindamine mitteeristav: arvestatud/mittearvestatud</p> <p>Hindamisülesanne 6 (2 tööõiguse osas) Õppija koostab iseseisva kirjaliku töö ülevaate töölepingu lõpetamise erinevatest võimalustest koos e-allikatele viidetega, osundades selgelt nii töötaja kui tööandja kohustustele ja õigustele.</p>

			<p>Lävend: töö on koostatud selgelt, vastab TLS nõuetele ja on esitatud failina Moodle keskkonda. Hindamine mitmeeristav: arvestatud/mittearvestatud .</p>
<ul style="list-style-type: none"> • kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; 	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib erinevaid keskkonnategureid ning määratleb meeskonnatööna probleemi ühiskonnas; • kavandab meeskonnatööna uuenduslikke lahendusi, kasutades loovustehnikaid; • kirjeldab meeskonnatööna erinevate lahenduste kultuurilist, sotsiaalset ja/või rahalist väärtust; • valib meeskonnatööna sobiva jätkusuutliku lahenduse probleemile; • koostab meeskonnatööna tegevuskava valitud lahenduse elluviimiseks; 	<ul style="list-style-type: none"> • Arutlev loeng • Meeskonnatöö • Probleemilahe ndus koos analüüsiga 	<p>Hindamisülesanne 7: Õpilane koostab väiksemas meeskonnas oma grupi väärtuste ahela ning arutleb/analüüsib seda hiljem koos grupikaaslastega. Täpsem juhend tunnis. Lävend: Õpilane on meeskonnatöös ja sellele järgnevas arutelus osalenud ning oma panuse töösse andnud.</p> <p>Hindamisülesanne 8: Meeskonnatööna probleemi lahendamine. Ülesande sisu: õpilane saab algul lahendada probleemi üksi, kuid hiljem peab leidma oma väärtusi silmas pidades kompromissi meeskonnatööna. Lävend: Õpilane on meeskonnatöös osalenud ja oma panuse töösse andnud.</p> <p>Hindamisülesanne 9: Õpilane sooritab tundides jooksvalt erinevates gruppides ja erinevaid meeskonnatöö ülesandeid (vähenalt 3) ja täidab korrektselt vajalikud töölehed (3 tk) Lävend: Õpilane on osalenud vähemalt 90% meeskonna töödes ning nendesse ka panuse andnud. Töölehed on täidetud korrektselt ja esitatud õpetajale hindamiseks</p> <p>NB! Puudumine ei vabasta meeskonnatööde tegemisest.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama; 	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib oma kutsealast arengut õpingute vältel, seostades seda lähemate ja kaugemate eesmärkidega ning tehes vajadusel muudatusi eesmärkides ja/või tegevustes; • kasutab asjakohaseid infoallikaid endale koolitus-, praktika- või töökoha leidmisel ning koostab kandideerimiseks vajalikud materjalid; • selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist; • selgitab enda õpitavate oskuste arendamise ja rakendamise võimalusi muutuvus keskkonnas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar • Rühmatöö • Iseseisev töö 	<p>Hindamisülesanne 10: CV ja motivatsioonikirja koostamine. Hindamismeetod: Iseseisev kirjalik töö Lävend: Töö on tähtajaliselt esitatud, keeleliselt korrektne ning üles laetud moodle keskkonda. Hindamine: arvestatud/mittearvestatud</p>
<p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Õpitee VKHK kodukord. Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad erialased õpikeskkonnad. Erialased oskused ja seosed teiste valdkondadega Õppija huvid, väärtused, oskused ja isikuomadused. Sotsiaalsed rollid. SWOT-analüüs Õpioskused. Õppe eesmärgistamine lähtudes eneseanalüüsist</p> <p>Ettvõtluskeskkond Majanduslikud vajadused, ressursid. Turumajanduse olemus. Ettevõtluskeskkonda mõjutavad tegurid. Piirkondlik ettevõtluskeskkond. Piirkonna ettevõtete ülevaade. Planeeritavad arengud piirkonnas. Äriprotsessid. Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused. Finantskirjaoskus.</p>		

	<p>Finantsasutused ja nende poolt pakutavad teenused</p> <p>Tööseadusandlus</p> <p>E-õigusallikad: riigiteataja.ee ja selle kasutamine; rik.ee; toelu.ee.</p> <p>Töölepingu seadus. Inidividaalse töövaidluse lahendamise seadus. Töölepingu sõlmimise üldised nõuded.</p> <p>Töötaja korraldus ja asjakohased nõuded. Puhkeae.</p> <p>Töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu erisused.</p> <p>Töölepingust tulenevad töötaja õigused, kohustused ja vastutus.</p> <p>Töötasu , bruto ja neto. Töötasu arvestuse alused ja kord. Tükitöö tasu, majandustulemustelt arvestatav tasu ja tunnitasu. Puhkusetasu arvestamine.</p> <p>Töölepingu kirjalikule dokumendile esitatavad nõuded. Kohustuslikud teavitused ja sätted. Näidis avalduste koostamine.</p> <p>Töösuhete lõppemine ja lõpetamine. Nõuded, alused ja tähtajad. Töösuhete lõpetamise tagajärjed ja arveldused, lõpparve</p> <p>Meeskonnatöö ja kutsealane areng</p> <p>Meeskonna ja -vaimu loomine</p> <p>Meeskonna moodustamise meetodid</p> <p>Probleemilahendamise meetodid</p> <p>Ideede genereerimine, hindamine ja tagasiside andmine</p> <p>Meeskonnas õppimine</p> <p>Karjääri planeerimine</p> <p>Karjääri olemus</p> <p>Karjääri planeerimine</p> <p>Karjäär ja isiksus</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Eneseanalüüsi koostamine ja isiklike õpieesmärkide seadmine. ● Meeskonnatööna töölepingu koostamine, vormistus ● Karjääriplaani vormistamine ● Kandideerimisdokumentide nõuetekohane vormistamine ● E-õigusallikate kasutamine
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamisülesanded ● Hindamiskorraldus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Moodul loetakse “arvestatuks”, kui hinnatavad ülesanded on vähemalt lävendi tasemel sooritatud.

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none"> • Tulevikuoskused 2020. http://www.iftf.org/futureworkskills/ • Wolf, I. Head ärikombed. Odamees 2000 • Töölepingu seadus – riigiteataja.ee • Võlaõigusseadus - riigiteataja.ee • Tooleu.ee - e-allikas • Eesti 2035 töömaterjal: Paindlike ja inimesi vajadusi arvestavate õppimisvõimaluste loomine kogu elu jooksul. • https://www.opiq.ee/Kit/Details/223

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
2	Masinaehituse tehnilised alused	25 EKAP (lõiming sh 10 EKAP)	
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet masinaehituses kasutatavatest materjalidest, mõõtmisvahenditest ning tehnilisest dokumentatsioonist.			
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas • mõistab masinaehituses 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab erinevat tüüpi metallide töötlemise tehnoloogiate arengut vastavalt ülesandele • selgitab meeskonnatööna metallitööstuse sh töötervishoiu arengut 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar • Rühmatöö • Iseseisev töö 	<p>Ettekanne/esitlus paaristööna metallitööde olemuse ja arengu kohta</p> <p>Hindekriteeriumid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ettekandes sisalduvad kõik teemakohased mõisted ja nende selgitused. • Ettekandesse on lisatud asjakohased pildid ja videod. • Kõik kasutatud allikad on korrektselt viidatud.

<p>kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest • mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest • kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks • mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust 	<p>Eestis ja välisriikides tuues välja eriala arengusuunad maailmas</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab meeskonnatööna töödeldavaid materjale ja nende omadusi ning koostist vastavalt materjalimarkidele, kasutades erialast terminoloogiat • selgitab materjali töödeldavust lähtudes nende omadustest • liigitab mehaanikas kasutatavaid masinaelemente, selgitades nende kasutusvõimalusi • kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate masinaelementide olemust • koostab lihtsamaid pneumaatika-hüdraulika ja elektri skeeme vastavalt juhendil • loeb tehnilisi jooniseid ja skeeme, selgitades tingmärkide tähendust • joonestab etteantud detailist eskiisi, järgides jooniste koostamise nõudeid 		<ul style="list-style-type: none"> • Ettekandes kasutatud tekstid on keeleliselt korrektsed. <p>Avatud küsimustega testid sh. Materjalide markeeringu selgitamine (kirjeldab nende omadusi ning koostist vastavalt etteantud materjalimarkidele (EN ja ISO), kasutades erialast terminoloogiat)</p> <p>Hindekriteeriumid: “3” - selgitab õigesti 60% etteantud materjalidest “4” - selgitab õigesti 80% etteantud materjalidest “5” - selgitab õigesti 90% etteantud materjalidest</p> <p>Praktiline töö Koostab lihtsama mehaanilise, pneumaatilise/hüdraulilise ja elektriskeemid vastavalt etteantud ülesandele.</p> <p>“3” - Koostab lihtsamaid skeeme, kirjeldab tööpõhimõtet, kasutatud elemente ja nende ülesannet “4” - Koostab erinevaid skeeme, kirjeldab tööpõhimõtet, kasutatud elemente ja nende ülesannet “5” - Koostab kombineeritud skeemi, kirjeldab tööpõhimõtet, kasutatud elemente ja nende ülesannet, teostab vajalikud arvutused</p> <p>Praktiline töö Hinne 3 Õppija joonestab etteantud ülesande järgi, pidades kinni standardi nõuetest. Nimetab ja kasutab peamiseid kujutisi joonistel, kasutades erialast terminoloogiat, lubatud on kasutada abimaterjale (erialane kirjandus, isiklik konspekt).</p> <p>Hinne 4 Õppija joonestab etteantud ülesande järgi, pidades kinni standardi nõuetest. Nimetab ja kasutab peamiseid</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • viib läbi tehnilisi mõõtmisi, kasutades mõõteriistu • arvutab mõõteahelaid, liigitab, võrdleb ja hindab tolerantse etteantud parameetrite järgi • kirjeldab vastavalt ülesandele tööprotsessis kasutatavat dokumentatsiooni • täidab tööprotsessiks vajalikke dokumente eesti ja inglise keeles, kasutades erialast sõnavara, infotehnoloogilisi vahendeid ning andmebaase 		<p>kujutisi. Vastamisel kasutab mõnel korral konspekti või erialast kirjandust, ülesande lahendamisel võib eksida, kuid kasutab tehnilist keelt ja terminoloogiat. Ülesanded lahendab etteantud aja jooksul (antud aeg sõltub üldisest grupi tasemest), tööd esitatakse tähtajaks, kuid õpetaja abil tehtud parandustega.</p> <p>Hinne 5 Õppija joonestab etteantud ülesande järgi, pidades kinni standardi nõuetest. Nimetab ja kasutab õigesti peamiseid kujutisi. Vastamisel kasutab möödapääsmatul korral konspekti või erialast kirjandust, Ülesanded lahendab iseseisvalt ja loominguliselt ning esitab etteantud ajaks, kasutades korrektset tehnilist keelt ja terminoloogiat.</p>
Teemad ja alateemad	<p>Metallitööde olemus ja areng Metallipinkidel töötaja, koostelukksepa ja keevitaja erialad ning kutsestandardid. Metallitööstuse arengutrendid meil ja mujal maailmas, sh töötervishoid Metallide töötlemise tehnoloogiad Eestis ja maailmas. Tööstuses kasutatavad põhilised energiaallikad ja selle osa energiamajanduses. Metallide töötlemisega tegelevad ettevõtted. Ettevõtete külastamine ja töökorraldusega tutvumine.</p> <p>Ajalugu: Tehnoloogia areng, metallide töötlemise kui tehnikaharu teke, vana-aja tehnikasaavutused, Tehnika areng 20.sajandis (muutused XX sajandi teaduse ja tehnika arengus (I ja II maailmasõda)). Tööstusrevolutsioon maailmas. Teadusrevolutsioon, Tööstusrevolutsioon 4.0 1 EKAP. Ühiskonnaõpetus:: tehnoloogia XXI sajandil, innovatsioon, tehnoloogiasiiire, tehnoloogiline kultuur 0,5 EKAP Inimgeograafia : Ülevaade tööstusharudest. Tööstusgeograafia. Maailma globaliseerumine. Säästva arengu põhimõtted, tööstuse keskkonnamõjud, nende vähendamise võimalused.</p>		

Rahvastik ja majandus. Ühiskonna areng (agraarühiskond, industriaalühiskond, infoühiskond). Teabeallikad. Arengumaa ja arenenud riik. Arengutaseme näitajal. Inimarengutase. 1 EKAP
Materjalid, nende omadused ja tähistused

Materjalide omadused. Materjalide markeerimine

MATERJALIDE LIIGITUS JA OMADUSED. Masinaehituses kasutatavad materjalid, nende liigitus.

Materjalide füüsilised, keemilised, mehaanilised, tehnoloogilised ja eksploatatsioonilised omadused, kõvadus.

MUSTAD METALLID JA NENDE SULAMID. Malmid, nende liigitus ja kasutamine ja märgistus. Mustade metallide esmane jäätmekäitlus.

TERASED: süsinikterased, legerterased, tööriistaterased, eriomadustega terased ja nende kasutamine ja märgistus EN, ISO järgi mustade metallide esmane jäätmekäitlus.

Metallide korrosioon. Metallide kaitse korrosiooni eest. Pinnakatted.

Värvilised metallid.

Termiline töötlemine. Teraselise ja termokeemilise töötlemise viisid.

Sertifikaadid

Lõimitud keemia 1,5: Metallide üldised füüsilised omadused, metallide keemilised omadused (reageerimine mittemetallidega, veega, lahjendatud hapetega, soolalahustega). Metallühendid, nende levik looduses; Metallide korrosioon ja korrosioonitõrje Keskkonna saastumine raskmetalliühenditega. Materjalide mehaanilised, tehnoloogilised ja eksploatatsioonilised omadused.

Lõimitud matemaatika 1: Protsent, osa leidmine, terviku leidmine, suurenemise ja vähenemise leidmine. Sulamite protsentuaalse koosseisu arvutamine.

Lõimitud eesti keel 1

Masinaehituses kasutatavad mõisted, terminid ja standardid.

Masinaelemendid, pneumaatika-hüdraulika ja elektrotehnika alused

Masinaelemendid ja koostetööd

(Detailide tugevuse põhimõisted)

Liited, Koostud, Laagerdused,

Mehaaniliste ülekannete tüübid,

Pöörlevat liikumist tagavad elemendid, Sidurid, Vedrud,

Korpusdetailid, Mehhanismide, seadmete ja masinate koostamine ja osandamine,

Määrdeained ja määrimisseadmed, jahutusvedelikud
Pneumoseadmetes ja süsteemides tekkivate tõrgete põhjuseid.
Elektrilised-, hüdraulilised-, pneumaatilised ja kinemaatilised skeemid.
Ajamid. Jõumasinad ja töömasinad. Elektriajamid, soojusmootorid. Pumbad ja kompressorid.
Lõimitud füüsika 1,5: Mehaaniline liikumine. Füüsikalised suurused ja nähtused. Mehaaniline liikumine. Newtoni seadused. Gravitatsioonijõud. Raskusjõud ja kaal. Hõõrdejõud. Elastsusjõud. Mehaaniline töö ja võimsus. Mehaaniline energia. Energia jäävuse seadus. Perioodilised liikumised. Mehaaniliste ülekannete (jõu- ja töömasinad) tüübid ja tööpõhimõtted. Elektrimootor, soojusmootor.
Matemaatika - lineaarne, radiaalne, ülekannete arvutus

Tehniline joonestamine
joonestusstandardid
tehnilise joonise vormistamise nõuded
Tingmärkide tähendus
Tehnilised joonised ja skeemid
detaili või koostu joonise joonestamine
Joonestusvahendid ja -materjalid. Jooniste formaadid. Mõõtkava. Jooned, joonte liigid ja kasutusala. Joonte laius ja valik. Jooniste vormistamine. Normkiri. Kirjanurk.
Geomeetriselised konstruktsioonid.
Projektsiooni mõiste ja liigid. Ristprojektsiooni ja kaldprojektsiooni erinevused. Detaili kaks- ja kolmvaade. Lisa- ja kohtvaaded, väljatoodud elemendid. Lihtsustused ja tinglikkused joonisel.
Mõõtmestamise põhimõtted. Baasi mõiste mõõtmisel. Mõõtmestamise elemendid. Mõõtarvude kandmine joonisele.
Kujumärgid ja tähised.
Erinevate materjalide kujutamine ja tähistamine joonisel. Lõiked: ristlõiked, kohtlõiked, liht- ja liitlõiked. Lõiked mitme tasapinnaga
Aksonomeetria mõiste ja liigid. Ristisomeetria ja frontaalne kalddimeetria.
Eskiisi koostamine.
Detailijoonised
Tehniline ja projekti dokumentatsioon ja jooniste tüübid
Koostejoonised

Matemaatika

	<p>Lõimitud matemaatika 1 : Sümmeetriateljed, tasandiline sümmeetria, peegeldamine. Punkti, sirge kujundi projektsioon. Tasapinnaline geomeetria: kolmnurk, rööpkülik, ristkülik, romb, ruut, nende teljed, pindalad, übermõõdud. Mediaanide, nurgapoolitajate leidmine. Ring, ringjoon, kõõl, puutuja, sektor.</p> <p>Mõõtmine ja mõõtevahendid, tolerantsid ja istud Mõõtmise alused. Mõõtmismeetodid. Masinaehituses kasutatavad mõõtühikud, standardid. Mõõte- ja kontrollriistade liigid, valik ja kasutamine. Mõõte- ja kontrollriistade kontroll ja taatlemine. Tolerantsid ja istud. Pinna kuju- ja asendihälbed. Pinnakaredus. Matemaatika. Mõõtühikud. SI süsteem.</p> <p>Tehniline dokumentatsioon Tehnoloogilise protsessi mõiste ja olemus Töötlemistulemuste kontrollimine Dokumentide täitmine eesti ja inglise keeles kasutades erialast sõnavara, infotehnoloogilisi vahendeid ning andmebaase</p> <p>Matemaatika (2 EKAP) Keemia (1,5 EKAP) Füüsika (1,5 EKAP) Inglise keel (1,5 EKAP) Eesti keel (1 EKAP) Ajalugu (1 EKAP) Ühiskonnaõpetus (0,5 EKAP) Inimgeograafia (1 EKAP)</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp ja selle osad (sh tiitelleht ja sisukord) on vormistatud korrektselt (sh keeleliselt) ja arusaadavalt. Õpimapi nõutavate osade sisu on ainealaselt õige ja piisavalt kajastatud. • Materjalide (mappi) valiku põhjendus ja kursuse eneseanalüüs on põhjalik (vigade analüüs), mitmekesine ja arengut analüüsiv. Kasutatud veebimaterjalid, ja esitatud illustatsioonid on asjakohased, korrektsed ja sisukad, õpimapp on esitatud õigeaegselt.

<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt Kõik õpiväljundid on omandatud lävendi tasemel</p> <p>Moodulit hinnatakse eristavalt. Mooduli hindamise eelduseks on, et kõik õpiväljundid on saavutatud lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne kujuneb eristavalt hinnatavate ülesannete kaalutud keskmisena.</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Teostab kõik testid ja kontrolltööd lävendile ● Teostab kõik praktilised tööd ● Esitab õpimapi
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aluminium and aluminium alloys (1998). [Tallinn] : Standardiamet Joonestamine: ● Metallide lõiketöötlemine. Rein Soots. TLN. Valgus. 2006 http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/lukkseptood/ http://opiobjektid.tptlive.ee/Liited/index.html ● Aivar Johanson, "Tehnikaõpetus I", 2009 Ilmar Kleis, "Masinaelemendid", Tallinn 2009 ● I. Penkov, "Masinatehnika", Tallinna Tehnikaülikool 2007 Nikolai N. Kropivnitski Lukkseptööd : [õpik kutsekoolidele] Tallinn : Valgus, 1975 · ● Asi, U. „Tehniline joonestamine“, õpik. Tallinn, ARGO, 2009 · ● Asi, U. „Tehniline joonestamine“, töövihik. Tallinn, ARGO, 2009 · ● Riives, J., Teaste, A. ja Mägi, R. „Tehniline joonis“, Õppeotstarbeline käsiraamat, Tallinn, Valgus, 1996 ● „Tehnilise joonestamise põhimõisted“. Tallinn: TTÜ Insenerigraafika keskus ● Mehaanikainseneri käsiraamat TTÜ kirjastus Tallinn 2015

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
3	Metallitööde alused	17 EKAP (sh lõiming 5 EKAP)	
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab metallitöötlemistehnoloogiate olemust, tööohutuse nõudeid ja kasutab erialast terminoloogiat.			
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> • teisealdab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust • mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast • mõistab metallilõiketööluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast • mõistab keevitustöö põhimõtteid lähtudes erinevate keevitustehnoloogiate eripärast • mõistab lehtmatali erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast • mõistab töö-, elektri-, tule- ja 	<ul style="list-style-type: none"> • haagib tõstetroppidega tööks vajalikud materjalid ja selgitab milliste käemärkide abil või muul viisil juhendada tõsteseadme juhi tööd, järgides tööohutusnõudeid • ladustab materjalid selleks ettenähtud kohta vastavalt ülesandele • juhhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel tõsteseadmeid, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid • kirjeldab lukksepa töös kasutatavate tööpinkide ehitust, tööpõhimõtteid ja võimalusi kasutades pingi kasutusjuhendit • kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate rakiste ehitust ja otstarvet • koostab juhendamisel koostu vastavalt ülesandele • kirjeldab metallilõikepingi operaatori töös kasutatavate tööpinkide ehitust, tööpõhimõtteid ja 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar • Rühmatöö • Iseseisev töö 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoreetiliste teadmiste kontroll: ohutusnõuded tõstetöödel • Teoreetiliste teadmiste kontroll: tõstevahendi ja nende kasutamine • Praktiline ülesanne: meeskonnatööna materjalide peale või mahalaadimine ja ladustamine • Teoreetiliste teadmiste kontroll: ohutusnõuded ja keskkonnaohutus lukksepatöödel • Teoreetiliste teadmiste kontroll: rakiste ehitus ja otstarve • Praktiline ülesanne: koostab koostu vastavalt ülesandele • Teoreetiliste teadmiste kontroll: ohutus- ja keskkonnaohutus metallilõikepinkidel töötamisel • Teoreetiliste teadmiste kontroll: metallilõikepinkidel ehitus

<p>keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöodel</p>	<p>võimalusi kasutades pingi kasutusjuhendit</p> <ul style="list-style-type: none"> ● kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate metallilõikepinkide rakiste ja lõikeinstrumentide ehitust ning otstarvet ● töötleb juhendamisel detaili lähtuvalt vastavalt ülesandele ● kirjeldab keevitaja töös kasutatavate keevitusseadmete ehitust, tööpõhimõtteid ja võimalusi kasutades seadme kasutusjuhendit ● kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate keevitustöodel kasutatavate rakiste ehitust ja otstarvet ● valmistab juhendamisel keeviskoostu vastavalt ülesandele ● kirjeldab lehtmetsalli töötlemiseks kasutatavate tööpinkide ehitust, tööpõhimõtteid ja võimalusi lähtuvalt tööpinkide tehnoloogiast ● kirjeldab lehtmetsalli töötlemisel saadavate detailide edasist kasutamist lähtuvalt nende otstarbest ● töötleb juhendamisel lehtmetsalli vastavalt ülesandele ● iseloomustab meeskonnatööna töökeskkonnaga seonduvaid ohutegureid selgitades võimalusi nende vähendamiseks ● kirjeldab vastavalt situatsioonile praktilisi esmaabivõtteid lähtudes esmaabi andmise põhimõtetest 		<ul style="list-style-type: none"> ● Praktiline ülesanne: detaili valmistamine metallilõikepingil ● Teoreetiliste teadmiste kontroll: ohutus- ja keskkonnaohutusnõuded keevitustööde tegemisel ● Teoreetiliste teadmiste kontroll: keevitusseadmete ehitus ● Praktiline ülesanne: keevitab koostu vastavalt ülesandele ● Teoreetiliste teadmiste kontroll: lehtmetsalli töötlemiseks kasutatavate seadmete ehitus ja tööpõhimõte ● Teoreetiliste teadmiste kontroll: lehtmetsalli töötlemisel saadavate detailide kasutamine ● Praktiline ülesanne: lehtmetsalli töötlemine vastavalt ülesandele
----------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades 		
Teemad ja alateemad	<p>Materjalide peale- ja mahalaadimine, ladustamine ja paigaldamine (kuni 1 tonn ei ole vaja tõstukijuhi pabereid)</p> <p>Materjalide teisaldamine ja teisaldamise vahendid</p> <p>Koormakinnituse nõuded</p> <p>Tööohutuse nõuded materjalide teisaldamisel</p> <p>Lukksepatööde alused</p> <p>Matemaatika 0,5</p> <p>Füüsika 0,5</p> <p>Lukksepa töö alused</p> <p>Tööpinkide ja seadmete ehitus</p> <p>Rakiste ehitus ja otstarve</p> <p>Metallilõiketöötluste alused</p> <p>Matemaatika 0,5</p> <p>Füüsika 0,5</p> <p>Keevitustööde alused</p> <p>Keevituse olemus ja kasutusvõimalused</p> <p>Keevitusviiside klassifikatsioon. Sula- ja survekeevitus.</p> <p>Keevitusliited. Põkk-, nurk-, ots-, katte-, vastakliide.</p> <p>Keevitusõmbluste liigid. Põkk- ja nurkõmblus.</p> <p>Keevitusõmbluste asendid.</p> <p>Keevitusõmbluste tähistamine joonistel.</p> <p>Detailide ettevalmistamine keevituseks. Nõuded keevitaja töökohale.</p> <p>Keevitustööde tehnoloogia.</p> <p>Rakised ja keevituse abiseadmed</p> <p>Keemia 0,5</p> <p>Keevituse materjalid. Elektroodid, traadid ja n.e</p> <p>Lehtmetsalli töötlemise alused</p> <p>Lehtmetsalli töötlemine tehnoloogiad,</p>		

	<p>Tööpinkide ehitus Detailide kasutamine Lehtmetsalli töötlemine Töö-, elektri-, tuleohutus. Esmaabi. Keskkonnaohutus ja säästev areng. Keemia 0,5 Ohtlikud ained ja protsessid metallitööl Terviseriskide hindamine. Inimene kui tervikorganism. Luustik ja lihastik. Naha ja erituselundite süsteem. Hingamisteed. Vereringlus. Organismile mõjuvad ohud seoses tööga ning kutsehaigused Viirused ja bakterid. Viiruste ja bakterite poolt tingitud haigused, hügieeninõuded Bioloogia 1 Kehaline kasvatus 1</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teadmiste kontrolliks ettevalmistumine
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Mooduli hinne kujuneb alateemade hinnete kaalutud keskmisest, arvestades kujundava hindamise põhimõtteid.</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Moodul loetakse hinnatuks / arvestatuks, kui õpilane: • Teoreetiliste teadmiste kontrollid on omandatud lävendi tasemel • Praktilised ülesanded sooritatud lävendi tasemel
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Materjaliõpetus P.Kulu, J.Kübarsepp Tallinn 2001 • Õpiobjekt (http://opiobjektid.tptlive.ee/Materjaliopetus/) • https://sites.google.com/site/terased/

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
4	Praktika	35 EKAP	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane arendab õppekeskkonnas omandatud kutsealaseid teadmisi, oskusi ning hoiakuid mehaanika ja metallitöö ettevõttes meeskonna liikmena</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks:</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeskirjadega töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööritmi koordineerides oma tegevust järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutuse nõudeid 	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab praktikakorraldust ja praktikajuhendist tulenevaid praktika eesmärgi ning enda õigusi ja kohustusi praktikandina saavutab kokkuleppe praktikaettevõttega praktikale asumiseks, täidab praktikale asumisega kaasnevad dokumendid järgides praktikajuhendit järgib praktikaettevõtte töökorraldust, arvestades töökorraldus- ja sisekorraeskirjades sätestatud osaleb töökohal tööohutus- ja töötervishoiualasel juhendamisel ja vastaval väljaõppel enne tööle asumist või järgneva töö juurde asumisel ning kinnitab seda vastavalt ettevõttes sätestatud korrale valmistab juhendamisel ette töökoha vastavalt tööülesandele, hoiab 	<ul style="list-style-type: none"> loeng arutelu 	

<ul style="list-style-type: none"> ● hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetegapraktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis 	<p>töötamisel korda, töö lõppedes korrastab töökoha ja töövahendid</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valib ja valmistab ette vajalikud materjalid ja abivahendid, arvestades töödeldavate toorikute ja/või detailide mõõtusid ja kogust ● valib ja valmistab ette vajalikud töövahendid, seadmed lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tööülesandest ● valmistab juhendamisel toorikuid, detaile või tooteid vastavalt juhendaja antud ülesandele ● kontrollib tooriku, detaili või toote vastavust tehnoloogilises dokumentatsioonis antud mõõtmetele ja kvaliteedinõuetele, kasutades selleks sobivat tehnoloogiat ● hindab juhendamisel valminud tooriku, detaili või toote kvaliteedi vastavust kehtestatud nõuetele, selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused ja võimalusel likvideerib need ● täidab juhendamisel tehnilise dokumentatsiooni kasutades vajadusel infotehnoloogilisi vahendeid ● vastutab meeskonna liikmena tööde kvaliteedi ja tulemuslikkuse ees ● suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitava viisil, väljendudes selgelt ja 		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>kasutades asjakohast erialast terminoloogiat</p> <ul style="list-style-type: none">● järgib tööandja kehtestatud töö- ja puhkeaja korraldust● täidab töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid, arvestades inimeste ja keskkonnaga töökohal● kasutab töökohta eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgides töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid● kasutab töötamisel ettenähtud isikukaitsevahendeid, ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid● analüüsib koostöös juhendajaga töötapi lõppedes oma tegevust ja panust meeskonnatöösse, seostab saadud kogemust seniste teadmiste, oskuste ja hoiakutega● täidab vastavalt praktikajuhendile praktikapäevikut, kus kirjeldab praktika käigus tehtud tööülesandeid ning esitab selle ettevõttepoolsele juhendajale hindamiseks● koostab juhendi alusel praktikaaruande ja esitleb seda, andes hinnangu enda tööle● täidab eneseanalüüsi sisaldava kokkuvõtte, vormistades dokumendid		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	elektrooniliselt korrektses eesti keeles		
Teemad ja alateemad	<p>PRAKTIKAKORRALDUS Praktika kord. Tööohutusealane instrueerimine. Praktikaülesanded. Praktikajuhend. Praktikakohad. Praktikakoha leidmine NÕUDED KANDIDAADILE Nõuded teadmistele, oskustele ja hoiakutele Praktikaintervjuu ja proovitöö. Kokkulepped ja töökorraldus praktikal Praktikadokumentatsiooni komplekteerimine PRAKTIKAÜLESANNETE TÄITMINE Töökekkonna kirjeldus. Ruum. Tööaeg. Töövahendid. Arenduskeskkond. Projektimeeskond, rollid ja nendest tulenevad tööülesanded, ülesannete jagamine, kattumine, mitme rolli täitmine, ajagraafiku ulatus, suhtlemiseks kasutatavad meetodid ja vahendid. Töö organiseerimise vahendid PRAKTIKAARUANDE VORMISTAMINE PRAKTIKA KAITSMINE</p>		
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	<ul style="list-style-type: none"> ● Praktikakoha leidmine ● Praktikapäeviku täitmine ● Praktika aruande koostamine 		
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamisülesanded ● Hindamiskorraldus ● Hindamisjuhend ● Hindekriteeriumid 	Praktika on arvestatud, kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> ● püstitab praktika eesmärgi ja täidab individuaalsed ülesanded konkreetseks praktikaks; ● saavutab praktika õpiväljundid; ● esitab korrektselt täidetud praktika dokumendid (praktikaleping, hinnanguleht, aruanne, praktika päevik); ● osaleb praktikaseminaris andes ülevaate praktikast ning analüüsisdes oma toimetulekut praktikaülesannetega. 		

Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none"> Võrumaa Kutsehariduskeskuse praktika dokumentatsioon (https://www.vkhk.ee/et/praktika)
----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht
5	Käsikaarkeevitus	18 EKAP (sh lõiming 8 EKAP)

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime käsikaarkeevituse seadmetega erinevate koostude valmistamisega lähtudes juhendmaterjalist ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamiseetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid 	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab käsikaarkeevituse seadmete töö- ja seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele selgitab keevituselektroodide tähistusi ja nende kasutamise eripära vastavalt standardile kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni ning erialast sõnavara eesti ja inglise keeles valib vajalikud põhi- ja abimaterjalid ning korraldab käsikaarkeevituse töökoha järgides tööohutuse nõudeid teeb prooviõmbluse, vajadusel korrigeerib seadme töörežiime vastavalt 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng Praktiline töö Probleemülesande lahendamine Paaristöö Iseseisevtöö 	<p>Hindamisülesanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaasõppijatele käsikaarkeevituse seadmete, erinevate keevituselektroodide ja tööks vajalike infotehnoloogiliste vahendite tööpõhimõtete esitlemine. Hindamine: ME Lävend: HÜ loetakse sooritatuks, kui töö vastab järgmistele nõudmistele: õppija kasutab esitlustarkvara töö dokumenteerimisel ja esitlemisel kirjeldatud on käsikaarkeevituse seadme(te) tööpõhimõtet, võimalusi ning tarvikuid töö sisaldab keemilisi ja füüsikalisi mõisteid ning tähiseid, mis on lühidalt lahti selgitatud

<ul style="list-style-type: none"> • teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötamise ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist 	<p>prooviõmbluse tulemusele</p> <ul style="list-style-type: none"> • eeltöötleb detailid keevitamiseks vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile kasutades sobivat tehnoloogiat • seab üles koostu vastavalt tööjoonisele, vajadusel kasutab punkt- või traagelõmblusi, rakiseid, vastudeformatsioone või eelkuumutust • kontrollib koostu vastavust tööjoonisele kasutades erinevaid mõõteriist • keevitab koostu vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile • töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades • järeltöötleb detaili/koostu vastavalt tööjuhisele ja WPS-ile • kontrollib keevisõmbluse kvaliteeti vastavalt standardile • markeerib, komplekteerib ja annab detaili/koostu üle vastavalt tööjuhisele 		<ul style="list-style-type: none"> • koostatud tekstid on keeleliselt korrektsed • teemakohased mõisted ja nende selgitused on esitatud nii eesti kui inglise keeles
<p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Põhjalik käsikaarkeevituse seadmete ehitus Käsikaarkeevitusseadme(te) ehitus, tööpõhimõtted, seadistamine, käsitsemine. Keevituselektroodid, nende koostis ja markeering lähtuvalt kasutatava põhimaterjali keemilisest koostisest või kasutamise eripärast vastavalt standardile. Keevitusseadme(te) tehniline dokumentatsioon. Erialaste andmebaaside kasutamine. Regulaarsed hooldustööd. Eesti keel - erialane terminoloogia, juhendid, käsiraamatud, õpikud. Tööohutuse juhendid eesti keeles. Inglise keel - Keevituses kasutatavate põhi- ja abimaterjalide inglisekeelne terminoloogia. Standardite ja jooniste lugemine. WPS.</p>		

Keemia - keevituselektroodide keemiline koostis ja markeering.
Füüsika 2 Elektromagnetism. Elektrilaeng, elektrilaengu jäävuse seadus. Voolutugevus, pinge, takistus, võimsus, energia. Ohmi ja Kirchhoffi seadused. Jada - ja rööpühendus, tähekujuline ja kolmnurgakujuline ühendus.
Vahelduvvooluga elektriahelad. Vahelduv- ja alalisvoolu erinevused. Elektriskeemid
Erialased IKT vahendid
Töökoha ettevalmistus
Tehniline dokumentatsioon. Tööjoonise analüüs.
Töökoha, keevitusseadme ja isikukaitsevahendite tööks ettevalmistamine.
Ergonoomilised nõuded keevitaja töökohas.
Tööks vajalike materjalide valik vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile.
Seadme töörežiimide korrigeerimine vastavalt prooviõmbluse tulemusele.

Käsikaarkeevitustööd

Ohutu töötamine käsinurklihvimis- või -lõikeseadmega.
Detailide eeltöötlus ja erinevad abrasiiv- ning lõikekettad.
Mõõte- ja koostetööd ning selleks vajalikud töövahendid.
Punkt- ja traagelõmblused, vastudeformatsioonid, eelkuumutus, rakised.
Koostu vahekontroll, vigade korrigeerimine.
Erinevad keevisliidete tüübid ja keevituspositsioonid.
Matemaatika - tehniline mõõtmine, aritmeetika.
Kehaline kasvatus - võimlemine, rühiharjutused, jõu-, venitusharjutused, harjutamine jõusaalis, harjutamine kardiomasinatel, ergonoomia, spordimängud

Vahekontrolli tegemine

Standardid

EVS-EN ISO 13920:1999 Keevitus. Keeviskonstruktsioonide üldtolerantsid. Pikkuste ja nurkade väärtused. Kuju ja asendid
EN ISO 5817:2014 Keevitus. Teras, nikli, titaani ja nende sulamite sulakeevitusliited (välja arvatud kiirguskeevituse meetodid). Kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi
EVS-EN ISO 6520-1:2008 Keevitus ja külgnevad protsessid. Metallide keevisliidete geomeetriliste defektide liigitus. Osa 1: Sulakeevitus
Valmis toote järeltöötlemine

Eesti keel (1 EKAP)

	Inglise keel (2 EKAP) Matemaatika (1 EKAP) Keemia (1 EKAP) Füüsika (2 EKAP) Kehaline kasvatus (1 EKAP)
Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Elektrooniline ettekanne/esitlus/õpimapp lähtuvalt praktilistest ülesannetest, mis sisaldab: <ul style="list-style-type: none"> • koostu valmimise protsessi kirjeldust; • praktilise töö kvaliteedi analüüsi; • eneseanalüüsi.
Mooduli hinde kujunemine: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	Moodulit hinnatakse eristavalt. Moodul loetakse hinnatuks kui õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • on sooritanud hindamisülesanded iga ülesande juures kirjeldatud kriteeriumite alusel (ÕV 1); • esitanud moodulis ettenähtud iseseisvad tööd juhendis kirjeldatud kriteeriumite alusel; • sooritab praktilise mooduli lõputöö. <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine individuaalselt vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS). 2. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine meeskonnatöona vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS)
Hindekriteerium	Mooduli praktilise lõputöö hindekriteeriumid: “3” <ul style="list-style-type: none"> • tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib ning eeltöötleb (vajadusel) elektroodid, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) “4” <ul style="list-style-type: none"> • tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib ning eeltöötleb (vajadusel) elektroodid, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena)

	<ul style="list-style-type: none"> ● Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. <p>“5”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib ning eeltöötleb (vajadusel) elektroodid, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) ● Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. ● Teeb ettepanekuid tegevuse parendamiseks ning selgitab tehtut kaasõpilastele.
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehaanikainseneri käsiraamat TTÜ kirjastus Tallinn 2015 ● Keevitustööd Õppematerjal kutsekoolidele Andres Laansoo, Toomas Pihl Tallinn 2014 ● Keevituse- ja keevitamis-idee Keevitamise käsiraamat Tatjana Karaganova Tallinn 2010 ● Keevituskursus. MMA kursus. Spetsielektroodi AS Tallinn 2020 ● EVS-EN ISO 9606-1:2017 Keevitajate kvalifitseerimise katse. Sulakeevitus. Osa 1: Terased ● EVS-EN ISO 3834-1:2006 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 1: Sobiva kvaliteedinõuete taseme valiku kriteeriumid ● EVS-EN ISO 3834-2:2006 Keevituse kvaliteedinõuded. Metallide sulakeevitus. Osa 2: Laialdased kvaliteedinõuded ● EVS-EN ISO 3834-3:2006 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 3: Standardsed kvaliteedinõuded ● EVS-EN ISO 3834-4:2006 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 4: Elementaarsed kvaliteedinõuded ● EVS-EN ISO 3834-5:2015 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 5: Dokumendid, mis on vajalikud kvaliteedinõuete vastavushindamiseks standardi ISO 3834-2, ISO 3834-3 või ISO 3834-4 järgi ● CEN ISO/TR 3834-6:2007 Keevituse kvaliteedinõuded metallide sulakeevitusel. Osa 6: Juhised ISO 3834 juurutamisel ● EVS-EN ISO 5817:2014 Keevituse. Teras, nikli, titaani ja nende sulamite sulakeevitusliited (välja arvatud kiirguskeevituse meetodid). Kvaliteeditasemed keevitusdefektide järgi ● EVS-EN ISO 13916:2017 Keevituse. Juhised eelkuumutustemperatuuri, läbimitevahelise temperatuuri ja eelkuumutuse hoidmistemperatuuri mõõtmiseks ● EVS-EN ISO 2553:2019 Keevituse ja külgnevad protsessid. Tingmärkidega tähistamine joonistel. Keevisliited

- EVS-EN ISO 15614-1:2017+A1:2019 Metallide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja kvalifitseerimine. Keevitusprotseduuri katse. Osa 1: Teraste kaar- ja gaaskeevitus ning nikli ja niklisulamite kaarkeevitus
- EVS-EN ISO 14731:2019 Keevitamise koordineerimine. Ülesanded ja vastutused
- EVS-EN ISO 14732:2013 Keevituspersonal. Keevitusoperaatorite ja keevitusseadistajate kvalifitseerimine metalsete materjalide mehhaniseeritud ja automaatkeevitamisel
- EVS-EN ISO 15614-8:2016 Metallide keevitusprotseduuride spetsifitseerimine ja kvalifitseerimine. Keevitusprotseduuri katse. Osa 8: Toru-torulaud liite keevitamine

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht
6	Poolautomaatkeevitus	20 EKAP (sh lõiming 7 EKAP)

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime MIG/MAG keevitusseadmetega erinevate koostude valmistamisega lähtudes juhendmaterjalist ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid • valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid • valmistab ette detailid ja koostu lähtudes 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab poolautomaatkeevituse seadmete töö- ja seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele • selgitab kaitsegaaside tähistusi ja nende kasutamise eripära vastavalt standardile • selgitab keevitustraatide tähistusi ja nende kasutamise eripära vastavalt standardile • kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni 	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng • Praktiline töö • Probleemülesanded lahendamine • Paaristöö • Iseseisevtöö 	<p>Hindamisülesanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaasõppijatele poolautomaatkeevituse seadmete, erinevate keevitusgaaside, keevitustraatide ja tööks vajalike infotehnoloogiliste vahendite tööpõhimõtete esitlemine. • Hindamine: ME • Lävend: HÜ loetakse sooritatuks, kui töö vastab järgmistele nõudmistele: • õppija kasutab esitlustarkvara töö dokumenteerimisel ja esitlemisel

<p>tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> • teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötuse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist 	<p>ning erialast sõnavara eesti ja inglise keeles</p> <ul style="list-style-type: none"> • valib vajalikud põhi- ja abimaterjalid ning korraldab poolautomaatkeevituse töökohas, järgides tööohutuse nõudeid • teeb prooviõmbluse, vajadusel korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele • eeltöötleb detailid keevitamiseks vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile kasutades sobivat tehnoloogiat • seab üles koostu vastavalt tööjoonisele, vajadusel kasutab punkt- või traagelõmblusi, rakiseid, vastudeformatsioone • kontrollib koostu vastavust tööjoonisele, kasutades erinevaid mõõteriist • keevitab koostu vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile • töötab iseseisvalt ja meeskonnas, järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades • järeltöötleb detaili/koostu vastavalt tööjuhisele, WPS-ile ja vajadusel kasutab järelkuumutust • kontrollib keevisõmbluse kvaliteeti vastavalt standardile 		<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldatud on poolautomaatkeevituse seadme tööpõhimõtet, võimalusi ning tarvikuid • töö sisaldab keemilisi ja füüsilisi mõisteid ning tähiseid, mis on lühidalt lahti selgitatud • koostatud tekstid on keeleliselt korrektsed • teemakohased mõisted ja nende selgitused on esitatud nii eesti kui inglise keeles.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • markeerib, komplekteerib ja annab detaili/koostu üle vastavalt tööjuhisele 		
Teemad ja alateemad	<p>Põhjalik poolautomaatkeevituse seadmete ehitus Töökoha ettevalmistus Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine Vahekontrolli tegemine Valmis toote järeltöötlemine</p> <p>Eesti keel (1 EKAP) Inglise keel (1 EKAP) Matemaatika (1 EKAP) Keemia (2 EKAP) Füüsika (1 EKAP) Kehaline kasvatus (1 EKAP)</p>		
Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	<p>Elektroniline ettekanne/esitlus/õpimapp lähtuvalt praktilistest ülesannetest, mis sisaldab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koostu valmimise protsessi kirjeldust; • praktilise töö kvaliteedi analüüsi; • eneseanalüüsi. 		
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt. Moodul loetakse hinnatuks kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • on sooritanud hindamisülesanded iga ülesande juures kirjeldatud kriteeriumite alusel (ÕV 1); • esitanud moodulis ettenähtud iseseisvad tööd juhendis kirjeldatud kriteeriumite alusel; • sooritab praktilise mooduli lõputöö. <p>1. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine individuaalselt vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS). 2. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine meeskonnatööna vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS).</p>		
Hindekriteerium	<p>Mooduli praktilise lõputöö hindekriteeriumid: “3”</p> <ul style="list-style-type: none"> • tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib keevitustraadi ja -gaasi, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib 		

	<p>ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena)</p> <p>“4”</p> <ul style="list-style-type: none"> tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib keevitustraadi ja -gaasi, teeb prooviõmbluste, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblustega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. <p>“5”</p> <ul style="list-style-type: none"> tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib keevitustraadi ja -gaasi, teeb prooviõmbluste, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblustega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. Teeb ettepanekuid tegevuse parendamiseks ning selgitab tehtut kaasõpilastele
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none"> Mehaanikainseneri käsiraamat TTÜ kirjastus Tallinn 2015 Keevitustööd Õppematerjal kutsekoolidele Andres Laansoo, Toomas Pihl Tallinn 2014 Keevitus-sütitav idee Keevitamise käsiraamat Tatjana Karaganova Tallinn 2010 Keevitamine MIG/MAG keevitus Andres Laansoo, Argo, 2014 Keevituskursus. MIG-MAG kursus. Spetsiselektroodi AS Tallinn 2020

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht
7	TIG	18 EKAP (sh lõiming 7 EKAP)
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime TIG keevitusseadmetega erinevate koostude valmistamisega lähtudes juhendmaterjalist ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid.</p>		
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> ● mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid ● valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid ● valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid ● teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötamise ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist 	<ul style="list-style-type: none"> ● kirjeldab TIG keevituse seadmete töö- ja seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele ● selgitab kaitsegaaside tähistusi ja nende kasutamise eripära vastavalt standardile ● selgitab sulamatute elektrootide ja lisamaterjali varraste tähistusi ja nende kasutamise eripära vastavalt standardile ● kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni ning erialast sõnavara eesti ja inglise keeles ● valib vajalikud põhi- ja abimaterjalid ning korraldab TIG keevituse töökoha järgides tööohutuse nõudeid ● teeb prooviõmbluse, vajadusel korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele ● eeltöötleb detailid keevitamiseks vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile kasutades sobivat tehnoloogiat ● seab üles koostu vastavalt tööjoonisele kasutades punktõmbluseid ja vajadusel rakiseid ● kontrollib koostu vastavust tööjoonisele kasutades erinevaid mõõteriistu ● keevitab koostu vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile 	<ul style="list-style-type: none"> ● Loeng ● Praktiline töö ● Probleemülesannete lahendamine ● Paaristöö ● Iseseisevtöö 	<p>Hindamisülesanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kaasõppijatele TIG-keevituse seadme(te), erinevate keevitusgaaside, sulamatute elektrootide, lisamaterjali varraste ja tööks vajalike infotehnoloogiliste vahendite tööpõhimõtete esitlemine. ● Hindamine: ME ● Lävend: HÜ loetakse sooritatuks, kui töö vastab järgmistele nõudmistele: ● õppija kasutab esitlustarkvara töö dokumenteerimisel ja esitlemisel ● kirjeldatud on TIG-keevituse seadme(te) tööpõhimõtet, võimalusi ning tarvikuid ● töö sisaldab keemilisi ja füüsikalisi mõisteid ning tähiseid, mis on lühidalt lahti selgitatud ● koostatud tekstid on keeleliselt korrektsed ● teemakohased mõisted ja nende selgitused on esitatud nii eesti kui inglise keeles.

	<ul style="list-style-type: none"> ● töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades ● järeltöötleb detaili/koostu vastavalt tööjuhisele, WPS-ile ja vajadusel kasutades mehhaanilisi töövõtteid ● kontrollib keevisõmbluse kvaliteeti vastavalt standardile ● markeerib, komplekteerib ja annab detaili/koostu üle vastavalt tööjuhisele 		
Teemad ja alateemad	<p>Põhjalik TIG keevituse seadmete ehitus TIG-keevitusseadme(te) ehitus, tööpõhimõtted, seadistamine, käsitsemine. Keevitusgaasid, sulamatud elektroodid, lisamaterjali vardad, nende koostis ja markeering lähtuvalt kasutatava põhimaterjali keemilisest koostisest või kasutamise eripärast vastavalt standardile. Keevitusseadme(te) tehniline dokumentatsioon. Regulaarsed hooldustööd. Eesti keel - erialane terminoloogia, juhendid, käsiraamatud, õpikud. Tööohutuse juhendid eesti keeles. Inglise keel - erialane terminoloogia, juhendid, käsiraamatud. Keevitusel kasutatavate põhi- ja abimaterjalide inglisekeelne terminoloogia. Standartide ja jooniste lugemine. WPS. Keemia - keevitusgaaside, sulamatute elektroodide ja lisamaterjali varraste keemiline koostis ning markeering. Gaasid ja nende omadused. Inertgaasid. Ohtlikud ained ja protsessid keevitustöödel. Terviseriskide hindamine. Füüsika (Lõimitud füüsika 1). Soojusõpetus.Temperatuur, gaasi rõhk.Gaaside isoprotsessid.Siseenergia ja selle muutumine. Termodünaamika esimene printsiip. Termodünaamika teine printsiip. Pööratav ja mittepööratav protsess, entroopia. Aine agregaatolekud. Erialased IKT vahendid.</p> <p>Töökoha ettevalmistus Tehniline dokumentatsioon. Tööjoonise analüüs.</p>		

	<p>Töökoha, keevitusseadme ja isikukaitsevahendite tööks ettevalmistamine. Ergonoomilised nõuded keevitaja töökohas.</p> <p>Tööks vajalike materjalide valik vastavalt tööjoonisele ja/või WPS-ile.</p> <p>Seadme töörežiimide korrigeerimine vastavalt prooviõmbluse tulemusele.</p> <p>Metallide keevitamine TIG tehnoloogiat kasutades</p> <p>Ohutu töötamine käsinurklihvimis- või -lõikeseadmega.</p> <p>Detailide eeltöötlus ja erinevad abrasiiv- ning lõikekettad.</p> <p>Mõõte- ja koostetööd ning selleks vajalikud töövahendid.</p> <p>Punkt- ja traagelõmblused, vastudeformatsioonid, eelkuumutus, rakised.</p> <p>Koostu vahekontroll, vigade korrigeerimine.</p> <p>Erinevad keevisliidete tüübid ja keevituspositsioonid.</p> <p>Matemaatika - tehniline mõõtmine, aritmeetika.</p> <p>Kehaline kasvatus - sundasendid, tootmisvõimlemine.</p> <p>Vahekontrolli tegemine</p> <p>Standardid</p> <p>Valmis toote järeltöötlemine</p> <p>Eesti keel (1 EKAP)</p> <p>Inglise keel (1 EKAP)</p> <p>Matemaatika (1 EKAP)</p> <p>Keemia (2 EKAP)</p> <p>Füüsika (1 EKAP)</p> <p>Kehaline kasvatus (1 EKAP)</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Elektrooniline ettekanne/esitlus/õpimapp lähtuvalt praktilistest ülesannetest, mis sisaldab:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● koostu valmimise protsessi kirjeldust; ● praktilise töö kvaliteedi analüüsi; ● eneseanalüüsi.
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> 	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt.</p> <p>Moodul loetakse hinnatuks kui õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● on sooritanud hindamisülesanded iga ülesande juures kirjeldatud kriteeriumite alusel (ÕV 1);

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● esitanud moodulis ettenähtud iseseisvad tööd juhendis kirjeldatud kriteeriumite alusel; ● sooritab praktilise mooduli lõputöö. <p>1. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine individuaalselt vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS).</p> <p>2. Praktiline töö - detaili/koostu valmistamine meeskonnatöona vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS).</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Mooduli praktilise lõputöö hindekriteeriumid:</p> <p>hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib sulamatu elektroodi ja lisamaterjali vardad, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) <p>hinne 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib sulamatu elektroodi ja lisamaterjali vardad, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) ● Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. <p>hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tööjoonise/WPS alusel valmistab ette töökoha, häälestab keevitusseadme, valib sulamatu elektroodi ja lisamaterjali vardad, teeb prooviõmbluse, eeltöötleb detailid, koostab koostu joonise järgi punkt- või traagelõmblusega valides vajalikud rakised/abiseadmed, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele/WPS-ile, keevitab koostu, kontrollib ja vajadusel järeltöötleb keevisõmbluste kvaliteeti, järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kirjeldab enda tööd (meeskonnaliikmena) ● Analüüsib enda tegevust (meeskonnaliikmena) ja annab sellele hinnangu. ● Teeb ettepanekuid tegevuse parendamiseks ning selgitab tehtut kaasõpilastele.
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehaanikainseneri käsiraamat TTÜ kirjastus Tallinn 2015 ● Keevitustööd Õppematerjal kutsekoolidele Andres Laansoo, Toomas Pihl Tallinn 2014 ● Keevituse sütitav idee Keevitamise käsiraamat Tatjana Karaganova Tallinn 2010 ● Keevituskursus. TIG kursus. Spetsielektroodi AS Tallinn 2020

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
8	Toote koostamine ja kvaliteedikontroll	38 EKAP (sh lõiming 15 EKAP)	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab lukksepatöödel kasutatavate seadmete ja tööpinkidega erinevaid tooteid lähtudes juhendmaterjalist ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes 	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab tööriistade, -pinkide, seadmete ja rakiste tööpõhimõtet vastavalt ülesandele selgitab režiimide valikut vastavalt tööjoonisele ja töötlemistehnoloogiale kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni ning erialast sõnavara eesti ja inglise keeles valib vajalikud koostatavad detailid, ostutooted ja pooltooted ning korraldab toote koostamiseks töökoha järgides tööohutuse nõudeid valmistab ette tööriistad ja koosterakised lähtuvalt tehnoloogilisest protsessist valmistab ette detailid koostamiseks vastavalt tööjoonisele kasutades sobivat tehnoloogiat 	<ul style="list-style-type: none"> Seminar Rühmatöö Iseseisev töö 	<p>Rühma-/paaristöö: Koostada esitlus või mõistekaart õpetaja poolt antud teemal.</p> <p>Esitlust/Mõistekaarti esitletakse klassis kogu grupile. (kõik esitlused/mõistekaardid jagatakse kaasõppijatele õpimappi lisamiseks)</p> <p>Lävendikriteeriumid: Esitluses/mõistekaardil sisalduvad kõik teemakohased mõisted ja nende selgitused nii eesti kui inglise keeles. Esitluse/mõistekaardile on lisatud asjakohased pildid ja videod Kõik kasutatud allikad on korrektselt viidatud. Esitluses/mõistekaardil kasutatud tekstid on keeleliselt korrektsed.</p> <p>Praktiline töö: Kompleksülesanne toote koostamisel, mille käigus hinnatakse ÕV2, ÕV3; ÕV4</p>

tehnoloogilisest dokumentatsioonist	<ul style="list-style-type: none"> ● koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja sobitamistehnikaid ning -vahendeid. ● kontrollib töö käigus koostemõõtude täpsust vastavalt nõuetele ● töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades ● kontrollib koostatud toote kvaliteeti ja selle vastavust tehnoloogilisele dokumentatsioonile ● parandab kontrollimise käigus ilmnunud defektid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● markeerib, komplekteerib ja annab toote üle vastavalt tööjuhisele 		Õpetaja poolt antud või õppija poolt valitud toote koostamine. Siin võiks olla täpsem kirjeldus, mida kompleksülesanne sisaldab (see võib olla ka nt. mingi suurem projektülesanne) Kompleksülesanded võib olla ka 2, neist üks sooritatakse II kursusel ja teine III kursusel (see võiks olla sarnane KE ülesandega) Nt: õpilane valmistab koostu vastavalt koostejoonisele, protsessi käigus hinnatakse järgmisi praktilisi oskusi: 1. Lukksepatööde tehnoloogiate nõuetekohane kasutamine 2. Töökoha-, seadmete- ja materjalide ettevalmistamine 3. Koostu koostamine ja kontroll koostamise käigus 4. Töökaitse ja keskkonnaohutus nõuete täitmine, tööergonoomika
Teemad ja alateemad	Põhjalik lukksepatöö tööpinkide ja seadmete ehitus Töökoha ettevalmistus Toote koostamine Operatsioonisisese kontrolli tegemine Koostu või alamkoostu kvaliteedi kontrollimine Defektide parandamine Lõppkontrolli tegemine		

	<p>Eesti keel (2 EKAP) Inglise keel (3 EKAP) Matemaatika (3 EKAP) Füüsika (4 EKAP) Kehaline kasvatus (3 EKAP)</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<p>Õpimapi "Toote koostamine ja kvaliteedi kontroll" Iseseisvat tööd hinnatakse mitteeristavalt. Lävendikriteeriumid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õpimapp sisaldab teemade konspekte, tehtud ülesandeid ja praktiliste tööde analüüsi, tööprotsessiks vajalikke dokumente (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm). • Elektroonsed dokumendid on vormistatud korrektses eesti keeles. • Materjalide (mappi) valiku põhjendus ja kursuse eneseanalüüs on põhjalik (vigade analüüs), mitmekesine ja arengut analüüsiv. • Kasutatud veebimaterjalid ja esitatud illustratsioonid on asjakohased, korrektsed ja sisukad ning korrektselt viidatud.
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt. Mooduli hindamise eelduseks on, et kõik tööd peavad olema sooritatud lävendi tasemel. Esitatud õpimapp "Toote koostamine ja kvaliteedi kontroll" Mooduli hinne kujuneb praktiliste tööde ja kompleksülesande hinnete alusel.</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Kompleksülesande hindekriteeriumid Hindamismeetodid: Praktiline töö ja eneseanalüüs Hinne 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korraldab enne töö alustamist töökoha - olemas on tööks vajalik tehniline dokumentatsioon; töö- ja mõõtevahendid asuvad ettenähtud kohtades, olemas on kõik koostatavad detailid, ostutooted ja pooltooted. • Tutvub toote tehnoloogilise dokumentatsiooniga. • Valib lähtuvalt töö iseloomust otstarbekad seadmed (puurpingid, pressid, giljotiinid) ja töövahendid (mehhaanilised, elektrilised. Seadistab vajadusel vajalikud töövahendid.

- Kontrollib, et enne töö alustamist on olemas vajalikud ja töökorras isikukaitsevahendid.
- Koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja sobitamistehnikaid, teostab vastavad arvutused.
- Jälgib koostamisel tehnoloogilises dokumentatsioonis esitatud kvaliteedinõudeid, kontrollib töö käigus koostemõõtude täpsust ja nõuetele vastavust.
- Kontrollib nii visuaalse vaatluse teel kui ka vajalikke mõõtevahendeid kasutades koostu kvaliteeti ja selle vastavust tehnoloogilises dokumentatsioonis märgitud nõuetele.
- Veendub istude ja lõtkude vastavuses, tihendite, vedrustuse jms töökorras olemises, pneumo- ja hüdroüsteemide kvaliteetsuses ning kogu koostu kompleksuses.
- Parandab kontrollimise käigus ilmnunud defektid.
- Järeltöötleb koostu (reguleerib, värvib, määrib, jne);
- Reguleerib ja parandab vajadusel koostu tööomadusi.
- Kontrollib toote vastavust tehnilise dokumentatsiooni nõuetele.
- Vajadusel fikseerib nõuetele vastavuse etteantud vormis.
- Diagnoosib oma pädevuse piires koostamisel esinenud hälvete põhjused ja teeb ettepanekud mittevastavuste kõrvaldamiseks.
- Täidab tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm) paber kandjal ja/või elektrooniliselt korrektses eesti ja/või inglise keeles
- Utiliseerib põhi- ja abi materjalide jäägid vastavalt juhendile
- Järgib töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis ning kasutab ergonoomilisi töövõtteid. Selgitab füüsiliste harjutuste mõju organismile.
- Hindab enda tegevust ülesande täitmise käigus vastavalt etteantud hindamisvormile.

Hinne 4:

- Kõik hinde 3 kriteeriumid
- Teostab juhise kohaselt töö ettenähtud aja piirides
- Annab hinnangu tehtud tööle ja töö kvaliteedile

Hinne 5:

- Kõik hinde 4 kriteeriumid
- Analüüsib teostatud tööd ja teeb parendusettepanekuid.

**Kasutatav õppekirjandus
/õppematerjal**

- <https://e-koolikott.ee/kogumik/19845-Mehaanika-ja-metallitootlus>
- <http://www2.hariduskeskus.ee/opiobjektid/lukksepatood/>

- <http://opiobjektid.tptlive.ee/Liited/index.html>
- Priit Kulu, "Mehaanikainseneri käsiraamat" Tallinn 2013

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
9	Detailide töötlemine freespingil	38 EKAP (sh. lõiming 15 EKAP)	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime detailide töötlemisega käsijuhtimisega ja CNC freespingil järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamiseetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi • valmistab ette töökoha freesimistöodeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab freespinkide töö- ja seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele • selgitab rakiste ja lõikeriistade kasutamist vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile • kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni ning erialast sõnavara eesti ja inglise keeles • valib ja paigaldab vajalikud rakised ja lõikeriistad ning korraldab 	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar • Rühmatöö • Iseseisev töö 	<p>Hindamisülesanne: Kaasõppuritele freespingi ehituse ja tööpõhimõtete ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistuste esitlemine Hindamine: ME Lävend: HÜ loetakse sooritatuks, kui töö vastab järgmistele nõudmistele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • õppur kasutab esitlustarkvara töö dokumenteerimisel ja esitlemisel

<ul style="list-style-type: none"> ● seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele ● koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi 	<p>freesimistöodeks töökoha järgides tööohutuse nõudeid</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valmistab ette tooriku detailide valmistamiseks vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● määrab lõikerežiimid käsijuhtimisega ja CNC freespingile vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● määrab CNC freespingi lõikeinstrumentide korrektsioonid ja sisestab need tööpinki vastavalt pingi kasutusjuhendile ● häälestab freespingi vastavalt ülesandele ● koostab käsitsi NC koodis detaili töötlemise juhtprogrammi või muudab olemasolevat juhtprogrammi, järgides juhtprogrammide koostamise põhimõtteid ● edastab juhtprogrammi CNC freespingi juhtseadmesse võrgu PC-st või andmekandjal ● kontrollib juhtprogrammi toimimist, kasutades sobivat kontrolli meetodit ● töötleb detaile käsijuhtimisega freespingil vastavalt ISO standardi tolerantsijärgu IT 10 nõuetele, tehes mõõtevahenditega vahekontrolle ● töötleb detaile CNC freespingil vastavalt ISO standardi tolerantsijärgu IT 7 nõuetele tehes mõõtevahenditega vahekontrolle ● jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime 		<ul style="list-style-type: none"> ● Töö sisaldab füüsilisi ja matemaatilisi mõisteid, mis on lühidalt lahti selgitatud (valemid, suurused, mõõtühikud jne). ● kirjeldatud on freespingi tööpõhimõtet, võimalusi ning tarvikuid ● Arvutatud on freespingi hind koos tarvikutega, mis on näidatud ilma ja koos käibemaksuga ning on viidatud tarnija kodulehele, kus antud hinnad pärinevad (soovitavult tabelarvutusprogrammis) ● Koostatud tekstid on keeleliselt korrektsed. ● Teemakohased mõisted ja nende selgitused on esitatud nii eesti kui inglise keeles. <p>Praktiline töö: NC koodis juhtprogrammi koostamine</p> <p>“5” - juhtprogramm koostatud vigadeta ja toimib (tugipunktide koordinaadid määratud õigesti, kasutatud õigeid abi- ja ettevalmistavaid funktsioone)</p> <p>“4” - juhtprogramm toimib kuid trajektoor kohati moonutatud (tugipunktide koordinaatide määramisel esineb vigu)</p> <p>“3” - juhtprogramm toimib kuid trajektoor tugevalt moonutatud (tugipunktide koordinaadid määratud ebaõigesti või kasutatud valesid G koode)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid • teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötamise ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile 	<ul style="list-style-type: none"> • töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades • järeltöötleb ja puhastab valmisdetailid vastavalt nõuetele • kontrollib detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid • markeerib, komplekteerib ja ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks 		
Teemad ja alateemad	<p>Põhjalik freespingi ehitus Töökoha ettevalmistus Tööpingi seadistamine Juhtprogrammi koostamine käsitsi NC koodis Juhtprogrammi edastamine Detailide töötlemine Tööprotsessi jälgimine ja optimeerimine Kvaliteedikontroll ja järeltöötlemine</p> <p>Eesti keel - erialane terminoloogia, käsiraamatud, õpikud (2 EKAP) Inglise keel - erialane terminoloogia, käsiraamatud, õpikud (3 EKAP) Matemaatika- geomeetria, koordinaatteljed (3 EKAP) Füüsika - kiirus, joonkiirus (3 EKAP) Keemia (2 EKAP) Kehaline kasvatus (2 EKAP)</p>		
Iseseisev töö moodulis:	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnis pooleli jäänud ülesannete lahendamine 		

<i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Eristav hindamine. Mooduli hindamise eelduseks on iseseisvatöö ja moodulis ettenähtud hindamisülesannete sooritamine. Mooduli lõpphinne, kujuneb kompleksülesande sooritamisest</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnemisel reageerida vastavalt juhendile). ● valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist ● valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks ● lõikerežiimid on määratud optimaalsed ● kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik ● kontrollitud mõõtmed vastavad joonise nõuetele ● töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele ● õppija korrigeerib tööpingi töörežiime ja -protsessi juhendaja abiga ● korrastab töökoha <p>Hinne 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnemisel reageerida vastavalt juhendile). ● valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist ● valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks ● lõikerežiimid on määratud optimaalsed ● kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik ● kontrollitud mõõtmed vastavad joonise nõuetele

	<ul style="list-style-type: none"> • töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele • õppija korrigeerib tööpingi töörežiime ja -protsessi abimaterjale kasutades • korrastab töökoha • annab suulise hinnangu oma tööle ja töökvaliteedile kasutades korrektset erialast terminoloogiat <p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnemisel reageerida vastavalt juhendile). • valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist • valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks • lõikerežiimid on määratud optimaalsed • kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik • kontrollitud mõõtmed vastavad joonise nõuetele • töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele • õppija korrigeerib tööpingi töörežiime ja -protsessi iseseisvalt • korrastab töökoha ning utiliseerib põhi- ja abi materjalide jäägid • analüüsib teostatud tööd ja teeb parandusettepanekuid, hindab kirjalikult kolme kaasõpilase tööd põhjendades kirjapandut korrektses eesti keeles ning kasutades erialaseid termineid
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • e-õpe: 4Change materjalid • S.Baskutis, G.Rimša „Industry Challenge 4.0“; „Õpik“; „Töövihik“; „Koolitaja juhend“ (eesti ja inglise keeles) Kaunas 2019 • Haas pinkide manuaalid: https://www.haascnc.com/owners/Service/operators-manual.html

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht
10	Detailide töötlemine treipingil	38 EKAP (sh. lõiming 15 EKAP)

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime detailide töötlemisega käsijuhtimisega ja CNC treipingil järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamiseetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> ● mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi ● valmistab ette töökoha treimistöodeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele ● seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele ● koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi ● töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid 	<ul style="list-style-type: none"> ● kirjeldab treipinkide töö- ja seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele ● selgitab rakiste ja lõikeriistade kasutamist vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● kasutab tööks vajalikke infotehnoloogilisi vahendeid, andmebaase, tehnilist dokumentatsiooni ning erialast sõnavara eesti ja inglise keele ● valib ja paigaldab vajalikud rakised ja lõikeriistad ning korraldab treimistöodeks töökoha järgides tööohutuse nõudeid ● valmistab ette tooriku detailide valmistamiseks vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● määrab lõikerežiimid käsijuhtimisega ja CNC treipingile vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ● määrab CNC treipingi lõikeinstrumentide korrektsioonid ja sisestab need tööpinkidele vastavalt pingi kasutusjuhendile ● häälestab treipingi vastavalt ülesandele ● koostab käsitsi NC koodis detaili töötlemise juhtprogrammi või muudab olemasolevat juhtprogrammi, järgides juhtprogrammide koostamise põhimõtteid 	<ul style="list-style-type: none"> ● Seminar ● Rühmatöö ● Iseseisev töö 	<p>Hindamisülesanne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kaasõppuritele treipingi ehituse ja tööpõhimõtete ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistuste esitlemine ● Hindamine: ME ● Lävend: HÜ loetakse sooritatuks, kui töö vastab järgmistele nõudmistele: ● õppur kasutab esitlustarkvara töö dokumenteerimisel ja esitlemisel ● Töö sisaldab füüsilisi ja matemaatilisi mõisteid, mis on lühidalt lahti selgitatud (valemid, suurused, mõõtühikud jne). ● kirjeldatud on treipingi tööpõhimõtet, võimalusi ning tarvikuid ● Arvutatud on treipingi hind koos tarvikutega, mis on näidatud ilma ja koos käibemaksuga ning on viidatud tarnija kodulehele, kus antud hinnad pärinevad (soovitatult tabelarvutusprogrammis) ● Koostatud tekstid on keeleliselt korrektsed.

<ul style="list-style-type: none"> • teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötuse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile 	<ul style="list-style-type: none"> • edastab juhtprogrammi CNC treipingi juhtseadmesse võrgu PC-st või andmekandjal • kontrollib juhtprogrammi toimimist, kasutades sobivat kontrolli meetodit • töötleb detaile käsijuhtimisega treipingil vastavalt ISO standardi tolerantsijärgu IT 10 nõuetele, tehes mõõtevahenditega vahekontrolle • töötleb detaile CNC treipingil vastavalt ISO standardi tolerantsijärgu IT 7 nõuetele tehes mõõtevahenditega vahekontrolle • jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime • töötab iseseisvalt ja meeskonnas järgides töökultuuri, energiat ja keskkonda säästva, ohutu ning efektiivse töö põhimõtteid, tulles toime tava- ja muutuvates olukordades • järeltöötleb ja puhastab valmisdetailid vastavalt nõuetele • kontrollib detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid • markeerib, komplekteerib ja ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks 		<ul style="list-style-type: none"> • Teemakohased mõisted ja nende selgitused on esitatud nii eesti kui inglise keeles.
<p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Põhjalik treipingi ehitus Töökoha ettevalmistus Tööpingi seadistamine Juhtprogrammi koostamine käsitsi NC koodis Juhtprogrammi edastamine Detailide töötlemine Tööprotsessi jälgimine ja optimeerimine</p>		

	<p>Kvaliteedikontroll ja järeltöötlemine</p> <p>Eesti keel (2 EKAP)</p> <p>Inglise keel (3 EKAP)</p> <p>Matemaatika (3 EKAP)</p> <p>Füüsika (3 EKAP)</p> <p>Keemia (2 EKAP)</p> <p>Kehaline kasvatus (2 EKAP)</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnis pooleli jäänud ülesannete lahendamine
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Eristav hindamine.</p> <p>Mooduli hindamise eelduseks on iseseisva töö ja moodulis ettenähtud hindamisülesannete sooritamine.</p> <p>Mooduli lõpphinne, kujuneb kompleksülesande sooritamisest</p>
<p>Hindekriteerium</p>	<p>Hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnmisel reageerida vastavalt juhendile). • valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist • valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks • lõikerežiimid on määratud optimaalsed • kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik • kontrollitud mõõtmed vastavad joonise nõuetele • töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele • õppija korrigeerib tööpingi töörežiimi ja -protsessi juhendaja abiga • korrastab töökoha <p>Hinne 4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnmisel reageerida vastavalt juhendile). ● valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist ● valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks ● lõikerežiimid on määratud optimaalsed ● kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik ● kontrollitud mõõtmel vastavad joonise nõuetele ● töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele ● õppija korrigeerib tööpingi töörežiimi ja -protsessi abimaterjale kasutades ● korrastab töökoha ● annab suulise hinnangu oma tööle ja töö kvaliteedile kasutades korrektset erialast terminoloogiat <p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ● valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite olemasolu ning kasutab neid kogu töö vältel (käivitamine vastavalt juhendile, töövedelike taseme kontroll, veateadete ilmnmisel reageerida vastavalt juhendile). ● valitud lõikeriista geomeetria võimaldab detaili töötlemist ● valitud lõikeriista materjal on sobivaim antud konstruktsioonimaterjali töötlemiseks ● lõikerežiimid on määratud optimaalsed ● kontrolliks valitud mõõteriistad võimaldavad mõõteoperatsioonide teostamist, mõõteriistade täpsusklass on sobilik ● kontrollitud mõõtmel vastavad joonise nõuetele ● töödeldud pindade kvaliteedinõuded vastavad joonise nõuetele ● õppija korrigeerib tööpingi töörežiimi ja -protsessi iseseisvalt ● korrastab töökoha ning utiliseerib põhi- ja abi materjalide jäägid ● analüüsib teostatud tööd ja teeb parandusettepanekuid, hindab kirjalikult kolme kaasõpilase tööd põhjendades kirjapandut korrektsetes eesti keeles ning kasutades erialaseid termineid
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehaanikainseneri käsiraamat, Tln, TTÜ, 2013 ● V. Veski Arvjuhtimisega seadmete programmeerimine, Tallinn, TTK 2006 ● Metallide lõiketöötlemine. Rein Soots. TTKK. Valgus. 2006 Lõikerežiimide määramine metallide lõiketöötlemisel. R.Soots. TTKK. 2005 ● Loengukonspekt

- Andres Kimmel, Arvjuhtimisega metallilõikepinkide programmeerimine, TTÜ, 1992
- Tööpingi PUMA 240 MB tehniline manuaal
- Veiko Põldma Mehaanilise töötlemise tehnoloogiad ja kasutatavad seadmed. Õppematerjal kutsekoolidele, Tallinn 2014

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
11	Keel ja kirjandus	6 EKAP	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult</p> <p>Moodul on seostatud gümnaasiumi riikliku õppekava eesti keele ja kirjanduse valdkonna eesti keele ja kirjanduse, vene keele ja kirjanduse (õpperühmas, kus eesti keelt õpitakse teise keelena ning õpe toimub osaliselt või täielikult vene keeles) õppeainetega</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normile vastavalt nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses 	<ul style="list-style-type: none"> kõneleb arusaadavalt, valib sobiva sõnakasutuse vastavalt suhtlussituatsioonile koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides õigekirjareegleid 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng – sobivate keelenormide kasutamine (ortograafia, vormimoodustus, lühendamine, kirjavahemärgistus, kokkulahtukirjutamine) Loeng - kirjakeele normid suuliselt ja kirjalikus suhtluses Töölehtede täitmine 	<ul style="list-style-type: none"> Kirjalik töö - õpilane sooritab arvestustööd vähemalt hindele "rahuldav", lähtudes erinevatest keelereeglitest, -normidest. I kursus - õigekirjutus (H1), suur ja väike algustäht(H2), vormimoodustus (H3) II kursus - kokku- ja lahkukirjutamine (H4), kirjavahemärk (lihtlause) (H5) III kursus - kirjavahemärk (liitlause, segaliitlause) (H6) Lävend: 10 viga
<ul style="list-style-type: none"> arutleb teemakohaselt ja põhjendatult loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal 	<ul style="list-style-type: none"> Avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng - teksti liigid ja tunnused Töölehtede täitmine 	<p>III - kursus (H8)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analüüs - õpilane analüüsib teksti, mis sisaldab vähemalt viit argumenti, põhjendades oma arvamust, juhendi alusel. Analüüsi pikkuseks min 200 sõna. Lävend: Leiab argumentid ja analüüsib teksti nendest lähtudes (pikkuseks min 200 sõna)

<ul style="list-style-type: none"> koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates 	<ul style="list-style-type: none"> koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides õigekirjareegleid koostab etteantud faktide põhjal tabeli või diagrammi leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides 	<ul style="list-style-type: none"> Kirjalik töö - koostab teksti Töölehtede täitmine 	<p>III - kursus (H9)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kirjalik töö - õpilane kirjutab kuni 200-sõnalise teksti, lähtudes teksti koostamise kriteeriumidest ja hiljem analüüsib Lävend: teksti on koostatud õigekeelsuslikult ja vormistuslikult korrektselt, lähtudes teksti koostamise kriteeriumidest
<ul style="list-style-type: none"> loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid 	<ul style="list-style-type: none"> leiab sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulises esinemises või enda loodud tekstides koostab faktide põhjal tabeli või diagrammi koostab ja vormistab teksti vastavalt juhendile, järgides õigekirjareegleid 	<ul style="list-style-type: none"> Kirjalik töö - koostab teksti Töölehtede täitmine 	<p>III - kursus (H10)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analüüs - õpilane koostab teksti, aluseks võttesantud sidumata teksti, lähtudes etteantud juhendist Lävend: õpilane on järginud juhendit ja koostanud õigekeelsuslikult korrektse teksti
<ul style="list-style-type: none"> väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga 	<ul style="list-style-type: none"> põhjendab oma lugemiseelistusi ja – kogemusi kasutab erinevatest infoallikatest saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus, põhjendab infoallika valikut 	<ul style="list-style-type: none"> Rühmatöö - lugemiselamuste kaardistamine Töölehtede täitmine 	<p>III - kursus (H11)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analüüs - õpilane analüüsib loetud ilukirjanduslikku teksti, vastates 10 küsimusele 50 sõnaga, kus põhjendab oma seisukohti, arutleb probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid tekstist ja elust. Lävend: vastatud põhjalikult vähemalt viiele küsimusele, lähtudes sõnade arvust.

<ul style="list-style-type: none"> tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega 	<ul style="list-style-type: none"> tutvustab loetud kirjandusteose autorit, kirjeldab tegevusaega ja – kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka omaelust selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng: kirjanduse olemus, põhiliigid, kirjandusvoolud, ajatelg Ilukirjandusteksti lugemine ja analüüs Töölehtede täitmine 	<p>II - III kursus (H7)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analüüs - õpilane on läbi lugenud 2 teost ja analüüsib neid etteantud küsimustest lähtudes vähemalt 50 sõnaga Lävend: teosed on läbi loetud ja kõigile etteantud küsimustele on vastatud vähemalt 50 sõnaga
<p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Häälikuõpetus I kursus Keele häälikusüsteem. Silp ja silbitamine Õigekirjutus Eesti keele õigekirja põhimõtted Täheortograafia põhireeglid Võõrsõnade õigekiri Algustähe ortograafia Lühendid ja lühendamise põhimõtted Vormimoodustus Sõnaliikide ja lauseliikmete tundmine Sõnade käänd- ja pöördvormid II kursus Kokku- ja lahkukirjutamine Lauseõpetus Kirjavahemärgid ja lausete kirjavahemärgistamine Sõnaraamatud ÕS-i kasutamine Võõrsõnastiku ja seletavate sõnaraamatute kasutamine III kursus</p>		

	<p>Tekstiõpetus Tekstide analüüsi põhikriteeriumid Kõne analüüs Väljendusõpetus Teksti ülesehitus Teksti sissejuhatus ja lõpetus Teksti lõigustruktuurid Meediatekstide koostamine (uudis, artikkel jms) Ilukirjandusliku teksti koostamine (erinevad luuletuste stiilid, novell jms) Ettekande ja kõne koostamine ning esitamine Tekstiõpetus Tabeli ja diagrammi, graafiku koostamine ja analüüs. Teksti koostamine skeeme järgides Teabeotsing Selgituse koostamine Referaadi vormistus</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Õpilane kinnistab iseseisvalt tunnis omandatud teadmisi ja oskusi (täheortograafia, suur ja väike algustäht, vormimoodustus, kokku- ja lahkukirjutamine, kirjavahemärgistus, tuletus, leksikaalsed kategoorid, sõnastus, tekstide koostamine ja vormistamine), et neid rakendada erinevate tekstide koostamisel ja analüüsimisel (esseed, kirjandid, referaadid). • Loeb vähemalt kaks tervikteost ja oskab loetut analüüsida.
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Mooduli hindamine on eristav ja positiivse hinde saamiseks sooritab õpilane kõik hindamisülesanded vähemalt hindele</p>
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • E. Kraut, E. Liivaste, A. Tarvo Eesti õigekeel 2000 kirjastus Koolibri • M. Erelt, S. Vare Eesti keele õpik XI klassile 1996 Koolibri • M. Hint, V. Maanso Eesti keele õpik X klassile 1992 Koolibri • M. Rebane Maailmakirjandus kutseõppeasutustele 2003 kirjastus Ilo • M. Rebane Eesti kirjandus kutseõppeasutustele 2003 kirjastus Ilo

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
12	Loodusained	6 EKAP	
<p>Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õpilane omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid. Moodul on seostatud gümnaasiumi riikliku õppekava loodusaine valdkonna bioloogia, geograafia, keemia, füüsika ainetega.</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel 	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid kirjeldab maa evolutsioonilist arengut, elus- ja elutalooduse tunnuseid kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutades selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite 	<ul style="list-style-type: none"> Individuaalne töö õpiteksti, suunavate küsimuste ja illustreerivate materjalidega Powerpoint esitlus Õppevideote vaatamine ja analüüsimine Töö teabeallikatega andmete kogumiseks Ülesannete lahendamine Graafikute koostamine ja lugemine 	<p>Loodusgeograafia: 3. õppeaasta</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne (hk.1 ja 2): Struktureeritud kirjaliku töö küsimustele vastamine ja mõtlemisülesannete lahendamine. Lävend: Õpilane on lahendanud õigesti kõik testis olevad mõtlemisülesanded ja vastanud õigesti kõikidele küsimustele, kasutades korrektselt eesti kirjakeelt ning terminoloogiat. <p>Füüsika</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne (hk.3, 4 ja 5): Kirjalik struktureeritud töö, milles õpilane kirjeldab iseseisvalt etteantud küsimuste põhjal mehaanika nähtusi, lihtsaid elektromagnetilisi seoseid, kasutades füüsikalisi mõisteid, suurusi ja mõõtühikuid. Lävend: Õpilane on sooritanud kirjaliku struktureeritud töö 100% õpetaja suunamisel. Õpilane on esitanud töö õpetajale kontrollimiseks ning vajadusel parandanud ja täiendanud oma tööd. <p>Keemia</p>

	<p>molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel</p> <ul style="list-style-type: none"> ● selgitab evolutsiooni kulgu ning seostab protsesse looduses nähtavaga 	<ul style="list-style-type: none"> ● Keemiliste elementide perioodilisuse tabeli kasutamine 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hindamine: mitteeristav ● Hindamisülesanne (hk.6): Struktüreeritud kirjaliku töö küsimustele vastamine ja mõtlemisülesannete lahendamine. ● Lävend: Õpilane on lahendanud õigesti kõik kirjalikus töös olevad mõtlemisülesanded ja vastanud õigesti kõikidele küsimustele, kasutades keemiliste elementide perioodilisustabelit ja täidetud töölehti. <p>Bioloogia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamine: mitteeristav ● Hindamisülesanne (hk. 7): Õpilane täidab etteantud struktüreeritud testi evolutsiooni kulgemise ning sellega seostuvate protsesside kohta. ● Lävend: Õpilane on lahendanud testi 100% õigesti.
<ul style="list-style-type: none"> ● mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel 	<ul style="list-style-type: none"> ● kirjeldab abiootiliste tegurite toimet organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringe ● kirjeldab organismide ehitust, aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut (eristab rakutüüpe) ● iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi ● iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Töö teabeallikatega andmete kogumiseks ● Õppevideo ● Ülesannete lahendamine ● Loeng - arutelu ● Loodus- ja kliimavööndite kaardi tundmaõppimine ● Analüüs (loodus- ja kliimavööndite võrdlustabeli koostamine) 	<p>Bioloogia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamine: mitteeristav ● Hindamisülesanne (hk. 1): Kirjaliku testi täitmine abiootiliste tegurite toimest organismidevahelistes suhetes ja looduses toimivatest aineringetest ning fotosünteesist. ● Lävend: Õpilane on täitnud kirjaliku testi 100% õigesti. ● Hindamine: mitteeristav ● Hindamisülesanne (hk. 2): Struktüreeritud kirjalik töö küsimustele vastamine ja mõtlemisülesannete lahendamine, kasutades etteantud õpiteksti: organismide ehitus, aine- ja energiavahetus, paljunemine ja areng. ● Lävend: Õpilane on vastanud kirjaliku töö küsimustele ja lahendanud mõtlemisülesanded õigesti ning iseseisvalt, kasutades abimaterjale. ● Hindamine: mitteeristav ● Hindamisülesanne (hk. 3): Esitluse koostamine ühe vabalt valitud inimese organismis esineva keemilise

	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi • võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid • võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Frontaalne arutelu • Esitluse koostamine 	<p>elemendi kohta, tuues välja selle vajalikkuse ja olemasolu toiduainetes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lävend: Õpilane esitab korrektses eesti keeles koostatud töö õpperühma ees ja vastab esitatud küsimustele suunamisel. <p>Keemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk. 7): Valikvastustega kirjaliku testi täitmine, kasutades õppematerjale. • Lävend: Õpilane on täitnud testi 100%. <p>Füüsika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk. 4): Kirjalik struktureeritud töö küsimustele vastamine ja ülesannete lahendamine soojusenergia muutmise viiside, nähtuste ja seaduspärasuste kohta, kasutades õpikut ja internetti. • Lävend: õpilane on vastanud küsimustele ja lahendanud ülesanded õigesti soojusenergia muutmise viiside, nähtuste ja seaduspärasuste kohta. • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk. 5): Kirjaliku struktureeritud töö küsimustele vastamine ja ülesannete lahendamine, kasutades õpikut ja internetti. • Lävend: Õpilane on vastanud küsimustele ja lahendanud kõik ülesanded valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtuste kohta ning kasutanud õigesti füüsikalisi suurusi ja mõisteid. <p>Loodusgeograafia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk. 6): Loodusvööndite omavaheliseks võrdlemiseks tabeli koostamine juhendi, õpiteksti, illustreerivate ja abimaterjalidega. Osavõtmine frontaalsest arutelust ja tabeli
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>täiendamine/parandamine. Kliima- ja loodusvööndite kaardi tundmine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lävend: Õpilane on koostanud korrektses eesti kirjakeeles juhendi nõuetele vastava loodusvööndeid võrdleva tabeli. Õpilane nimetab ja näitab õigesti maailmakaardil loodus- ja kliimavöötmel.
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust • nimetab majandustegevusega kaasnevat looduskeskkonna probleeme • selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme • selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid • selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi • nimetab loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid ning võrdleb erinevaid eetilisi- moraalseid seisukohti ning nende usaldusväärsust • kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, 	<ul style="list-style-type: none"> • Suhtluspõhine ja illustreeriv loeng • Harjutusülesannet lahendamine • Iseseisev töö teabeallikatega ja internetiga • Iseseisev töö õppematerjalidega • Esitluste koostamine 	<p>Füüsika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamismeetod: Kirjalkik struktureeritud töö (hk.1, 6 ja 8) • Hindamisülesanne: Õpilane täidab iseseisva tööna õppematerjalide abil ja vajadusel õpetaja suunamisel töölehe tähtsamate mikromaailma mudeite, tuumareaktsioonide ning radioaktiivsuse kohta, tuues näiteid: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1) loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivsete ja negatiivsete ilmingute kohta, ○ 2) teaduse ning tehnoloogia võimaluste ja piirangute kohta ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks • Lävend: Õpilane täidab töölehe 100 % ja võtab osa töölehe frontaalsest arutelust, parandades ja täiendades töölehte. <p>Loodusgeograafia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk.2-3; 7-8): Õpilane koostab küsimuste põhjal analüüsi, nimetades etteantud majandustegevusega kaasnevat looduskeskkonna probleeme ja selgitades nende mõju sotsiaalkeskkonnale. Õpilane toob näiteid teaduse ning tehnoloogia võimalustest ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks, lähtudes soovituslikest teabeallikatest.

	<p>tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab teaduse ning tehnoloogia võimalusi ja piiranguid ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks 		<ul style="list-style-type: none"> • Lävend: Õpilane esitleb oma analüüsi ja vastab suunavatele küsimustele ning toob vähemalt ühe näite teaduse ja tehnoloogia võimalusest ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks. <p>Bilooogia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk.4): Ühe vabalt valitud toiduaine keemilise koostise analüüsi koostamine juhendi alusel, tuues välja antud toiduaine kasulikud ja kahjulikud keemilised ained. • Lävend: Õpilane on iseseisvalt koostanud juhendi nõuetele vastva analüüsi ja esitanud selle õpperühmale. • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk.5): Kirjalik test valikvastustega nakkushaiguste vältimise hügieenireeglite kohta. • Lävend: Õpilane täidab valikvastustega testi 100% õigesti.
<ul style="list-style-type: none"> • leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimestele ja keskkonnale • kirjeldab inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast • kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme • lahendab loodusteaduslike ülesandeid ja probleeme, 	<ul style="list-style-type: none"> • Esitluse koostamine paaristööna • Analüüsi koostamine • Ülesannete lahendamine • Illustreeriv loeng • Iseseisev töö teabealliate, õpitekstide ja internetiga 	<p>Loodusgeograafia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk.3): Oma kodukoha looduskeskkonna probleemide ja nende mõju analüüsiv kirjeldus. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Hindamisülesande sisu: õpilane koostab juhendi ja etteantud teabeallikate alusel oma kodukoha looduskeskkonna analüüsi, tuues välja probleemid ja nende mõju inimese tervisele/keskkonnale, kasutades õpitekste ja teabeallikaid. • Lävend: Õpilane koostab vastavalt etteantud juhendile analüüsi, esitleb seda arusaadavalt, tuues probleemid ja nende mõju inimese tervisele/keskkonnale. Vajadusel täiendab ja parandab oma esitlust suunavate küsimuste abil. • Hindamine: mitteeristav

	<p>kasutades erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid</p> <ul style="list-style-type: none"> • koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid • kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega ülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused, kasutades õigesti mõõtühikute süsteeme • arvutab õigesti, kontrollides saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt 		<ul style="list-style-type: none"> • Hindamisülesanne (hk.4 -7): Õpilane loeb etteantud küsimuste põhjal erinevaid topograafilisi kaarte, lahendab erinevaid loodusgeograafiaga seotud ülesandeid. • Lävend: Õpilane lahendab paaristööna viis erinevat praktilist ülesannet, vormistab korrektselt tulemused, koostab ühe ülesande tulemuse kohta diagrammi ja esitleb korrektselt ja arusaadavalt tulemusi kaasõpilastele. Teeb vajadusel parandusi ülesannete lahendustes. Õpilane loeb iseseisvalt ja õigesti topograafilisi kaarte. <p>Keemia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk.1): Õpilane paaristööna jaotab ained orgaanilisteks ja anorgaanilisteks ning loetleb nende mõju inimestel ja keskkonnale. • Lävend: Õpilane lahendab ülesande 100% õigesti. <p>Bioloogia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk. 2 ja 4): õpilane analüüsib paaristööna suunavate küsimuste abl pärilike ja mittepärilike tegurite mõju inimese arengule ja tervislikule seisundile • Lävend: Õpilane esitleb oma analüüsi kaasõpilastele ja võtab osa frontaalsest arutelust. <p>Füüsika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: mitteeristav • Hindamisülesanne (hk 6 ja7): Õpilane lahendab paaristööna erinevaid massi- ja pikkusühikute teisendamise ülesandeid, kasutades õigesti mõõtühikute süsteemi. Kontrollib frontaalse arutelu käigus oma lahendused ja vormistab ülesande vastuse korrektselt.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> • Lävend: Õpilane paaristöona lahendab etteantud ülesanded ja kontrollib frontaalse arutelu käigus oma lahendused ja vormistab ülesande vastuse korrektselt.
Teemad ja alateemad	<p>Füüsika Universum ja selle kujunemine Päikesesüsteemi tekke mudel, selle kaasaegne olemus Päikesesüsteem ja selle objektid</p> <p>Mehaanika kehad, nende mõõtmised, mõõtmine ja mõõtühikute teisendamine liikumine ja selle mõõtmine taustsüsteemid vastastikmõjud jõud, mass ja energia töö ja võimsus</p> <p>Elektromagnetism elektromagnetismi nähtused ja nendevahelised seosed valguse tekkimine ja optikaseadused</p> <p>Keemia Aatomi ja molekuli ehitus, mudelid Keemilised elemendid Maal Keemiline side Anorgaanilised aineklassid Metallid, mittemetallid Orgaanilised ained eluslooduses</p> <p>organismide keemiline koostis keemiliste elementide ülesanded organismile kahjulikud ained Tehnoloogiline ehk tehiskeskkond tehis- ja looduslikud ained</p>		

Geograafia

Maa sfäärid kui süsteemid:

Litosfäär

Pedosfäär

Atmosfäär

Hüdrofäär
Inimtegevuse ja Maa süsteemide vastasmõju, majandustegevusega kaasnevad looduskeskkonna probleemid.

Kaevanduste mõju keskkonnale

Muldade hävimine vee ja tuule erosiooni tõttu

Inimtegevuse mõju atmosfääri koostisele ja selle tagajärjed (sudu, happevihmad, osooniaugud, kasvuhooneefekt)

Pinna- ja põhjavee kasutamine ja kaitse

Ookeanide reostumine ja kait

Bioloogia

Elu olemus

Organismide keemiline koostis

Rakk

Organismide aine- ja energiavahetus

Organismide paljundamine ja areng

Pärilikkus

Rakendusbioloogia

Inimene

Organismide kooseksisteerimine

Evolutsioon

Iseseisev töö moodulis:
(eesmärk, teema, vajadusel
hindamine)

Iseseisva töö ülesanded:

- õppetundides alustatud hindamisülesannete lõpetamine ja vormistamine;
- rakenduskavas ettenähtud hindamisülesannete sooritamiseks õppimine.

<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Mooduli kokkuvõttev hinne on mitteeristav: arvestatud/mittearvestatud</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. õppeaasta üleminekuarvestuse saamiseks on õpilane füüsika õppeaines sooritanud rakenduskavs ettenähtud hindamisülesandeid lävendi tasemel. 2. õppeaasta üleminekuarvestuse saamiseks on õpilane keemia õppeaines sooritanud rakenduskavs ettenähtud hindamisülesandeid lävendi tasemel. 3. õppeaastal saab õpilane arvestuse, kui ta on sooritanud bioloogia ja loodusgeograafia õppeainetes rakenduskavaga ettenähtud hindamisülesanded lävendi tasemel.
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<p>Geograafia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Jõgi, Jaan jt. Geograafia õpik gümnaasiumile, II kursus. Üldmaateadus. Maa kui süsteem. Avita. 2014 ● Mäeltsemes, Sulev. Geograafia õpik gümnaasiumile, III kursus. Maailma ühiskonnageograafia. Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid. Avita, 2015 ● Tartu Ülikool: Kooligeograafia: http://kooligeograafia.ut.ee/ <p>Bioloogia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Alamäe, T., Kull, K., Kõljalg, U., Masso, R., Ustav, M. Bioloogia gümnaasiumile II osa. Eesti Loodusfoto, 2000. ● Sarapuu, T., Kallak, H. Bioloogia gümnaasiumile I osa. Tartu; 1997. ● Sarapuu, T. Bioloogia gümnaasiumile I osa. Tartu, 2002. ● Sarapuu, T., Viikmaa, M., Puura, I. Bioloogia gümnaasiumile II osa 4. kursus. Loodusfoto, 2006. ● Kull, T., Kull, K., Tartes, U., Viikmaa, M. Bioloogia gümnaasiumile III osa. 2001 <p>Füüsika</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pärnmäe, Enn. Füüsika õpik kutsekoolidele. Tartu. 2002. ● Füüsika õpik. http://www.fyysika.ee/opik/index.php <p>Keemia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Külanurm, E. Keemia õpik kutseõppeasutusele. Tartu 2003 ● Karik, H., Past, V. Keemia. 10 kl. Tln. Koolibri 1993 ● Karik, H. Üldine keemia. Tln. Valgus 1981 ● Tamm, L. Üldine ja anorgaaniline keemia. Avita, 2005 ● Tuulmets, A. Orgaaniline keemia. 11 kl. Tln. Koolibri 1998 ● Tuulmets, A. Orgaaniline keemia (1. osa). Avita, 2006 ● Tuulmets, A. Orgaaniline keemia (2. osa). Avita, 2006

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
13	Sotsiaalained	7 EKAP	
<p>Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid, teeb teadlikke valikuid seonduvalt iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest ning toimib kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena. Õpilane on Eesti Vabariigi lojaalne kodanik.</p> <p>Moodul on seostatud gümnaasiumi õppekava kehalise kasvatus valdkonna, riigikaitse valikkursuse ja sotsiaalainete valdkonna ajaloo, ühiskonnaõpetuse, inimseõpetuse, inimgeograafia õppeainetega.</p>			
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist 	<ul style="list-style-type: none"> analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonnas analüüsib üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli ühiskonna arengus nimetab ja teab terviseriske ning võimalikke vigastusi, kirjeldades nende reageerimist ja ennetamise võimalusi tegeleb teadlikult ja võimete kohaselt tervisespordiga, treenides sobiva koormusega ning 	<ul style="list-style-type: none"> Suhtluspõhine loeng ja arutelu. Õppefilmide vaatamine ja arutelu Eneseanalüüs Rühmatöö ja esitlus Iseseisvate treeningkavade koostamine Treeningharjutused Liikumismängud 	<p>Õpiväljundi hindamismeetod: mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud)</p> <p>Inimeseõpetus</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamismeetod: Eneseanalüüs (hk.1) 1. Hindamisülesanne: Eneseanalüüsi koostamine juhendamisel, kasutades õppematerjale. Lävend: Õpilane analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonnas. <p>Ühiskonnaõpetus</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamismeetod: Analüüs rühmatööna (hk.2) 2. Hindamisülesanne: Rühmatööna üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli osatähtsuse analüüsimine ühiskonna arengus, lähtudes juhendist ja õppematerjalidest. Lävend: Analüüsi tulemuste esitlemine õpperühmale ja oma töö täiendamine/parandamine frontaalsel arutelul. Hindamismeetod: Eneseanalüüs (hk. 3) 3. Hindamisülesanne: Etteantud tabeli koostamine terviseriskide, võimalike vigastuste ning nende

	sooritab treeningujärgselt taastumist soodustavaid harjutusi		<p>reageerimise ja ennetamise võimaluste kohta, kasutades õppematerjale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lävend: Õpilane koostab etteantud tabeli õpetaja juhendamisel. ● Hindamismeetod: Harjutuste sooritamine (hk. 4) ● 4. Hindamisülesanne: Teadliku ja võimetekohase tervisespordi treening- ja treeningujärgsete harjutuste sooritamine õpetaja suunamisel ning juhendamisel. ● Lävend: Õpilane on sooritanud juhendiga ettenähtud harjutused, treenides ennast sobiva koormusega
<ul style="list-style-type: none"> ● omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust 	<ul style="list-style-type: none"> ● selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust ● määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöördepunktid sündmused muinasajast tänapäevani, paigutades tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti ● selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitses ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Loeng-vestlus ● Paaristöö ● Iseseisev töö ● Posterikoostamine ● Dokumentaalfilmide vaatamine ja arutelu ● Iseseisev kirjalik töö õpiteksti ja küsimustega 	<ul style="list-style-type: none"> ● Õpiväljundi hindamismeetod: mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud) <p>Ajalugu</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamismeetod: Kirjalik töö (hk. 2) ● 5. Hindamisülesanne: Ajatelje koostamine maailma ja Eesti ajaloo kohta muinasajast tänapäevani, tuues välja ajaloo pöördepunktid. ● Lävend: Õpilane koostab iseseisvalt õige maailma ja Eesti ajaloo ajatelje, lähtudes õppematerjalist ning juhendi nõuetest. <p>Ühiskonnaõpetus</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Hindamismeetod: Kirjalik test (hk. 1) ● 6. Hindamisülesanne: Kirjaliku testi küsimustele vastamine nüüdisühiskonna kujunemise, struktuuri ja korralduse kohta. ● Lävend: Õpilane vastab kirjaliku testi küsimustele 100% õigesti. ● Hindamismeetod: Posterisitlus (hk. 2)

	<ul style="list-style-type: none"> • toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta 		<ul style="list-style-type: none"> • 7. Hindamisülesanne: Posteri koostamine paaristööna etteantud Eesti riigi ühe valdkonna kohta, lähtudes juhendist ja õppematerjalidest. • Lävend: Õpilane esitleb paaristööna posterit, tuues välja toimunud muutused taasiseseisvumisjärgses Eestis ning ersitades põhjusi ja tagajärgi. <p>Inimgeograafia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamismeetod: Arutelu • 8. Hindamisülesanne (hk.3): Taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses toimunud muutustest ülevaate koostamine etteantud küsimuste ja õpiteksti alusel ning valmistumine frontaalseks aruteluks. • Lävend: Õpilane võtab osa frontaalsest arutelust, tuues välja majanduses toimunud muutused, nende põhjused ja tagajärjed. Õpilane parandab/täiustab arutelu käigus vajadusel küsimuste vastuseid.
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi 	<ul style="list-style-type: none"> • arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel • iseloomustab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme Eesti ja Euroopa Liidu näitel • selgitab Eesti rolli NATOs, ELs ja ÜROs • kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust 	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng- vestlus • Dokumentaalfilme vaatamine • Arutlus • Enesehindamine • Riigikaitsealade 	<p>Õpiväljundi hindamismeetod: mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud)</p> <p>Ajalugu</p> <p>Hindamismeetod: Kirjalik töö (hk. 2)</p> <p>9. Hindamisülesanne: Ajatelje koostamine maailma ja Eesti ajaloo kohta muinasajast tänapäevani, tuues välja ajaloo pöördepunktid.</p> <p>Lävend: Õpilane koostab iseseisvalt õige maailma ja Eesti ajaloo ajatelje, lähtudes õppematerjalist ning juhendi nõuetest.</p> <p>Ühiskonnaõpetus</p> <p>Hindamismeetod: Kirjalik test (hk. 1)</p> <p>10. Hindamisülesanne: Kirjaliku testi küsimustele vastamine nüüdisühiskonna kujunemise, struktuuri ja korralduse kohta.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab Eesti riigikaitse strateegiat, ülesehitust ja ressursse • demonstreerib grupi koosseisus seisanguid, pöördeid ja rivisammu ning kontrollib juhendamisel relva ohutust ning kustutab tulekolde • põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust • analüüsib teabeallikate abi riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse 		<p>Lävend: Õpilane vastab kirjaliku testi küsimustele 100% õigesti.</p> <p>Hindamiseetod: Posteesitus (hk. 2)</p> <p>11. Hindamisülesanne: Posterit koostamine paaristööna etteantud Eesti riigi ühe valdkonna kohta, lähtudes juhendist ja õppematerjalidest.</p> <p>Lävend: Õpilane esitleb paaristööna posterit, tuues välja toimunud muutused taasiseseisvumisjärgses Eestis ning ersitades põhjusi ja tagajärgi.</p> <p>Inimgeograafia</p> <p>Hindamiseetod: Arutelu</p> <p>12. Hindamisülesanne (hk.3): Taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses toimunud muutustest ülevaate koostamine etteantud küsimuste ja õpiteksti alusel ning valmistumine frontaalseks aruteluks.</p> <p>Lävend: Õpilane võtab osa frontaalsest arutelist, tuues välja majanduses toimunud muutused, nende põhjused ja tagajärjed. Õpilane parandab/täiustab arutelu käigus vajadusel küsimuste vastuseid.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu 	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike • analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolisvanuselist struktuuri 	<ul style="list-style-type: none"> • Loeng- vestlus. • Essee • Dokumentaalfil mide vaatamine • Arutelu • Iseseisev töö õpiteksti, teabealliate ja suunavate küsimustega • Analüüsi koostamine 	<p>Õpiväljundi ülesannete hindamiseetod: mitteeristav (arvestatud/mittearvestatud)</p> <p>Ajalugu</p> <p>Hindamiseetod: Kirjalik test (hk.4)</p> <p>13. Hindamisülesanne: Kirjaliku testi avatud küsimustele vastamine inimõiguste muutumise ja üksikisku põhiõiguste muutumise kohta ajaloo vältel.</p> <p>Lävend: Õpilane vastab testi küsimustele 100 % õigesti, kasutades õppematerjale.</p> <p>Hindamiseetod: Essee (hk.5 ja 6)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● kasutab teabeallikaid, sh geograafilisi, poliitilisi ja topograafilisi kaarte info leidmiseks ja rakendamiseks, määrab enda asukohta kaardil, kasutades koordinaatide süsteemi, mõõdab vahemaid ja määrab asimuuti ● selgitab inimõiguste olemust ja nende vajalikkust, analüüsib inimõiguste tähenduse muutumist 20.-21. sajandil ning toob näiteid üksikisiku põhiõiguste muutumisest ajaloo vältel ● selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna ● orienteerub õigusaktides, kasutades erinevaid infokanaleid ● kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid ● nimetab erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalusi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ülesannete lahendamine teabeallikatega ● Iseseisev töö õigusaktide ja infokanalitega ● Õppus riigikaitselaagris 	<p>14. Hindamisülesanne: Essee koostamine teemal “Minu õigused ja kohustused“, kasutades ettenatud õigusaktide ja erinevaid infokanaleid.</p> <p>Lävend: Õpilane koostab teemakohase essee korrektsetes eesti keeles vastavalt VKHK kirjalike tööde juhendile.</p> <p>Inimgeograafia</p> <p>Hindamismeetod: Kirjalik töö ja maailma poliitilise kaardi lugemine</p> <p>15. Hindamisülesanne: Riikide jaotamine, lähtudes üleilmastumise majanduslikest, poliitilistest, sõjalistest ja kultuurilistest tahkudest ja kasutades õpiteksti, teabeteost „Uus maailma atlas“ ning suunavaid küsimusi. Maailma poliitilise kaardi lugemisoskuse omandamine.</p> <p>Lävend: Õpilane on vastanud kirjaliku töö kõikidele küsimustele õigesti. Õpilane nimetab ja näitab maailmakaardil erineva arengutasemega riike õigesti.</p> <p>Hindamismeetod: Analüüs (hk.2)</p> <p>16. Hindamisülesanne: Arenenud ja arengumaade rahvaarvu, rahvastiku paiknemise ja soolis-vanuselise struktuuri analüüsimine paaristööna kaartide ja statistiliste andmete alusel.</p> <p>Lävend: Õpilane esitleb paaristööna analüüsi kaasõpilastele. Vastab küsimustele suunamisel õigesti. Täiendab ja parandab vajadusel oma analüüsi.</p> <p>Hindamismeetod: Praktilised ülesanded (hk.3)</p> <p>17. Hindamisülesanne: Praktiliste ülesannete lahendamine:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vajaliku info leidmine geograafilistelt, poliitilistelt ja topograafilistelt kaartidelt; 2. asukoha määramine, kasutades koordinaatide süsteemi; 3. vahemaade mõõtmine ja asimuudi määramine. <p>Lävend: Õpilane lahendab kõik juhendis ettenähtud 10 praktilist ülesannet õigesti.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>Riigikaitse Hindamiseetod: Situatsioonõpe (hk.1 ja 8) 18. Hindamisülesanne: Riigikaitseõpetuse teadmiste ja praktiliste oskuste omandamine riigikaitselaagris. Lävend: Õpilane on läbinud ettenähtud õppuse riigikaitselaagris.</p>
<p>Teemad ja alateemad</p>	<p>Ajalugu Ajaloo periodiseerimine. Ajalooallikad Eesti mäluasutused Muinasaeg Eestis Eestlaste päritolu, rahvastik Kiviaeg (Pulli ja Kunda kultuur) Veelinnu rahvas 8Lennart Meri) Pronksi- ja rauaaeg Keskaeg Maa-aadel ja talurahvas Linnad ja kaubandus Liivimaa kloostrid kui kultuurielu keskused Rootsiaeg Eestimaal Haridus-, kultuuripoliitika Tartu Ülikooli asutamine Sõdade periood (Liivisõda, Põhjasõda, nende mõju siinsetele aladele) Eesti erinevate riikide võimu all (Rootsi, Taani,. Poola, Venemaa) Balti erikord Eesti 20.sajandi sündmuste keerises Revolutsioonide mõju Eesti iseseisvumisele (Eesti Vabariigi väljakuulutamise) Vabadussõda, I maailmasõda, II maailmasõda ja eestlaste erinevad saatused Nõukogude okupatsioon Eestimaal Elu-olu nõukogude perioodil, taasiseseisvunud Eestis ja tänapäeval Üleminek plaanimajanduselt turumajandusele, omandireform Maailma poliitiline kaart 20.sajandil Maailma rassiline, rahvuslik ja religioosne mitmekesisus Arenegumaad ja arenenud riigid</p>		

Ühiskonnaõpetus

Nüüdisühiskonna kujunemine, struktuur

Demokraatia, selle levik

Eesti rolli NATOs, ELs ja ÜROs

Inimõiguste olemus ja vajalikkus

Kodaniku õigused ja kohustused

Kehaline kasvatus

Soojenduse ja lõdvestuse üldpõhimõtted

ÜKE üldpõhimõtted

Jalgpall

Korvpall

Võrkpall

Lauatennis

Inimgeograafia

Kaasaegse maailma poliitiline kaart. Riikide arengutaseme näitajad. Kõrgeltarenenud (Põhja) riigid ja (Lõuna) arengumaad

Kaasaegsed muutused maailmamajanduses. Majanduse üldine struktuur ja selle arengud. Globaliseerumine e üleilmastumine.

Maailma rahvastik ja rahvastikuprotsessid. Rahvaarv ja selle muutumine. Rahvastiku soolis- vanuseline struktuur.

Demograafiline üleminek. Demograafiline kriis. Rahvastiku paiknemine

Geograafiliste teabeallikate kasutamine. Geograafilised ülesanded asukoha määramisel

Inimeseõpetus

Perekond- tüübid, kooseluvormid, ülesanded.

Suhete areng ja abielu. Perekonnaseadus.

Laps ja vanem- lapse areng, vanemate kasvatusstiilid

Terviseriskid- alkohol, tubakas, narkootikumid, toitumine, stress

<p>Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Geograafias on iseseisev töö eesmärgiks hindamisülesanneteks teadmiste omandamine ja õppetundides alustatud hindamisülesande lõpetamine. ● Ühiskonnaõpetus - esse koostamine ja esitamine õpetaja etteantud teemadel ● Inimeseõpetus - Eneseanalüüs „Minu tervisekäitumine; tutvumine perekonnaseadusega, etteantud küsimustele vastamine.
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Mooduli kokkuvõtte hindamisviis on mitteeristav.</p> <p>Õpilane saab sotsiaalainete moodulis arvestuse, kui ta on sooritanud kõik mooduli õpiväljundte saavutamiseks vajalikud hindamisülesanded lävendi tasemel.</p>
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Mäeltsemes, S. Geograafia õpik gümnaasiumile, I kursus. Maailma ühiskonnageograafia: rahvastik ja majandus. Avita 2013 ● Mäeltsemes, S. Geograafia õpik gümnaasiumile, III kursus. Maailma ühiskonnageograafia. Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid. Avita 2015 ● Uus maailma atlas. EOMAP kirjastus, 2010 ● Toitumine.ee ● Terviseinfo.ee ● Alkoinfo.ee ● Narko.ee ● Lühifilm „Mõtteinne“ – 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. ● Kagadze, M.,kraav,I., Kullasepp,K. Perekonnaõpetus. Inimeseõpetuse õpik gümnaasiumile. Tallinn: Koolibri, 2007

- ETV saatesari Uue aja asjad
- ETV saatesari Ainult kümme aastat
- Riigikohtu kaasuskonkursi 2013. aasta kogumik
- Riigikohtu kaasuskonkursi 2012. aasta kogumik
- Riigikohtu kaasuskonkursi 2010. aasta kogumik
- ETV saatesari „Pereelu“
- Kolmedok „Eesti narkomuulad“ (2013)
- Kolmedok „Minu mees peksab mind“ (2013)
- Kolmedok „Inglilapsed“ (2013)
- Eesti Vabariigi Põhiseadus
- Eesti Vabariigi haridusseadus
- Eesti Vabariigi lastekaitse seadus
- Töölepingu seadus
- Karistusseadustik
- Perekonnaseadus
- Kooli õppekorralduseeskiri
- Kooli sisekorraeskiri
- Võtmekompetentsused ühiskonnaõpetuses. Käsiraamat keskkoolile
- Ajaleht koolitunnis
- Eesti ajaloo e-keskkond
- 11 000 aastat hiljem. Tasane tulek (2008)
- Ajalik ja ajatu. Tule ja mõõgaga, 2 (2006)
- Ajalik ja ajatu. Reformatsioon (2006)
- Vikerraadio saatesari Eesti lugu Dokumentaalfilm „Sinimäed“ (2006)
- Dokumentaalfilm „September“ (2010)
- Mängufilm „Elavad pildid“ (2013)
- Mis on kultuuripärand?
- Eesti kultuuriloo õppematerjal (2013)
- GENI
- Histrodamus
- Rahvastiku võimalikud arengutrendid 2012-2030
- Statistika andmebaas: majandus
- Statistika andmebaas: rahvastik
- Riigikaitseõpik gümnaasiumidele ja kutseõppeasutustele (2012)

	<ul style="list-style-type: none"> • Riigikaitseõpetus Eesti Kaitsevägi Kaitseliit • Dokumentaalfilm „Tuletoojad. Kaitseliit“ (2006) • Dokumentaalfilm „Liiliarist“ (2008) • Raudla, Heiki. Ühiskonnaõpetus gümnaasiumile, I II osa. AVITA, 2011
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht
14	Võõrkeel	4,5 EKAP

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana.

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> • suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonide oma seisukohti 	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab iseseisvalt võõrkeelset põhisoonavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt • esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes • väljendab end/suhtleb õpitava keele erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab B1 tasemel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Analüüs • Kuulamis- ja lugemisülesanded 	<p>Hindamisülesanne 1. Mõistekaart keskkonna probleemidest</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamise meetod: kirjalik ja suuline esitus <p><i>Hinne 3</i> - Koostab lihtsama mõistekaardi ingliskeelset keskkonnavalast teksti kasutades.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Koostab keskmise raskusastmega mõistekaardi kahte ingliskeelset keskkonnavalast teksti kasutades.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Koostab keskmise raskusastmega mõistekaardi kahte ingliskeelset keskkonnavalast teksti kasutades. Kannab ette oma esitluse ja demonstreerib oma ideid ja ettepanekuid keskkonna parendamiseks, reeglina vigadeta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, 	<ul style="list-style-type: none"> • tutvustab vestluse käigus iseennast ja oma sõpra/eakaaslast 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugemis/kuulamisülesanded • Iseseisev töö 	<p>Hindamisülesanne 2. Ingliskeelne kirjalik ja suuline enesetutvustus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav

<p>kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga</p>	<ul style="list-style-type: none"> • koostab oma kooli (lühivi) tutvustuse • põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks 	<ul style="list-style-type: none"> • Õppekäik (kooli ruumides ja hoonetes) • Eneseanalüüs 	<ul style="list-style-type: none"> • Hindamismeetod: kirjalik analüüs <p><i>Hinne 3</i> - Tutvustab kuulajale arusaadavas inglise keeles ennast. Saab aru esitatud küsimustest ja vastab lühidalt.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Tutvustab ennast ladiusas inglise keeles ennast. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Tutvustab ennast soravas (kasutab erinevaid siduvaid tegusõnu, kõnekäände jms) inglise keeles. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega ja toob näiteid.</p> <p>Hindamisülesanne 3. Ingliskeelne esitlus oma koolist</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: kirjalik ja suuline esitlus <p><i>Hinne 3</i> - Tutvustab kuulajale arusaadavas inglise keeles oma kooli. Saab aru esitatud küsimustest ja vastab lühidalt.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Tutvustab ladiusas inglise keeles oma kooli. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Tutvustab soravas (kasutab erinevaid siduvaid tegusõnu, kõnekäände jms) inglise keeles oma kooli. Vastab esitatud küsimustele pikemate lausetega ja toob näiteid.</p> <p>Hindamisülesanne 4. Sõnavaraline test I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: struktureeritud kirjalik töö <p><i>Hinne 3</i> - Sooritab testi sõnavarale rahuldavalt (50%).</p> <p><i>Hinne 4</i> - Sooritab testi sõnavarale hästi (75%).</p> <p><i>Hinne 5</i> - Sooritab testi sõnavarale väga hästi (90%).</p> <p>Hindamisülesanne 5. Sõnavaraline test II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: struktureeritud kirjalik töö <p><i>Hinne 3</i> - Sooritab testi sõnavarale rahuldavalt (50%).</p> <p><i>Hinne 4</i> - Sooritab testi sõnavarale hästi (75%).</p> <p><i>Hinne 5</i> - Sooritab testi sõnavarale väga hästi (90%).</p>
------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • kasutab võõrkeeleskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeeleõpet elukestva õppega 	<ul style="list-style-type: none"> • hindab oma võõrkeeleskuse taset • põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega • eristab võõrkeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust • kirjeldab oma kasutatavaid suhtluskeskkondi (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugemis/kuulamisülesanded • Iseseisev töö 	<p>Hindamisülesanne 6. Hindab juhendi abil oma võõrkeele oskuse taset ja põhjendab võõrkeelte õppimise vajalikkust</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: kirjalik eneseanalüüs <p><i>Hinne 3</i> - Kasutades Europassi keelepassi hindab oma inglise keele taset. Toob mõned näited võõrkeele õppimise vajalikkusest tänapäeval. Nimetab Google Translate'i eeliseid ja puudusi</p> <p><i>Hinne 4</i> - Kasutades Europassi keelepassi erinevaid dokumente hindab oma õpitavate võõrkeelte taset. Kasutades ette antud teksti põhjendab võõrkeelte õppimise vajalikkust. Toob lisaks erialase keelega seotud näiteid. Loetleb võõrkeelseid infoallikaid; nimetab erinevate võõrkeelsete teabeallikate plusse ja miinuseid, hindab nende usaldusväärsust.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Analüüsib soravas inglise keeles oma erinevate võõrkeelte oskuse taset. Põhjendab võõrkeele õppimise vajalikkust, loob seoseid eriala ja elukestva õppega ning toob näiteid. Analüüsib erinevaid võõrkeelseid teabeallikaid (min 3), mida kasutab info otsimiseks ja hindab nende usaldusväärsust.</p> <p>Töö pikkus 400 sõna.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel 	<ul style="list-style-type: none"> • tutvustab (oma eakaaslasele välismaal) Eestit ja soovib küllastada mõnda sihtkohta • võrdleb sihtkeele / emakeele* maa (de) ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja –norme 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugemis/kuulamisülesanded • Arutelu 	<p>Hindamisülesanne 7. Tutvustab Eestit ja enda poolt valitud kahte sihtkohta/kultuuriobjekti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: kirjalik ja suuline pildiesitus <p><i>Hinne 3</i> - Nimetab olulisemaid Eestit puudutavaid fakte ja tutvustab kahte vabalt valitud sihtkohta Eestis.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Tutvustab enamasti korrektset inglise keeles Eestit kasutades näitlikke vahendeid; annab soovitusi küllastada kahte sihtkohta.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Tutvustab ladusas inglise keeles Eestit kasutades audio-visuaalseid vahendeid; annab põhjendatud</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • arvestab sihtkeele kõnelejate kultuurilise eripäraga 		<p>soovitusi külastada kahte sihtkohta. Vastab kuulajate küsimustele.</p> <p>Hindamisülesanne 8. Tutvustab (ette antud juhendi alusel) varasemate teadmiste ja täiendavate iseseisvalt leitud materjalide alusel kahte inglise keelt kõnelevat riiki - elukeskkonda, kultuuritraditsioone, vaatamisväärsusi, tuntud inimesi jne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: kirjalik ja suuline esitus <p><i>Hinne 3</i> - Tutvustab kahte vabalt valitud inglise keelt kõnelevat riiki</p> <p><i>Hinne 4</i> - Teeb põhjaliku ettekande kahest inglise keelt kõnelevast riigist.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Teeb põhjaliku ettekande kahest inglise keelt kõnelevast riigist ning analüüsib riikide erinevusi ja sarnasusi.</p> <p>Hindamisülesanne 9. Sõnavaraline test III</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: struktureeritud kirjalik töö <p><i>Hinne 3</i> - Sooritab testi sõnavarale rahuldavalt (50%).</p> <p><i>Hinne 4</i> - Sooritab testi sõnavarale hästi (75%).</p> <p><i>Hinne 5</i> - Sooritab testi sõnavarale väga hästi (90%).</p>
<ul style="list-style-type: none"> • on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; • koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid 	<ul style="list-style-type: none"> • tutvustab õpitavas võõrkeeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi • kirjeldab võõrkeeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles • koostab võõrkeeles töökohale/praktikakoale 	<ul style="list-style-type: none"> • Vestlus • Intervjuu/rollimäng 	<p>Hindamisülesanne 10. Koostab Europassi CV ja kaaskirja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: struktureeritud kirjalik töö <p><i>Hinne 3</i> - Koostab Europassi CV ja kaaskirja.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Koostab põhjaliku Europassi CV ja kaaskirja. Töökohtade loetelus toob välja ka tööülesanded. Nimetab oma sotsiaalseid ja organisatoorseid oskusi.</p>

	<p>kandideerimise avalduse, CV/Europassi, arvestab sihtmaa eripäraga sooritab näidistööintervjuu</p>	<p><i>Hinne 5</i> - Koostab põhjaliku Europassi CV ja kaaskirja. Oma oskusi kirjeldades toob näiteid ning põhjendusi. Kasutab pikemaid lauseid.</p> <p>Hindamisülesanne 11. Sooritab töövestluse inglise keeles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hindamine: eristav • Hindamismeetod: intervjuu <p><i>Hinne 3</i> - Tuleb toime töövestlusega inglise keeles. Mõistab esitatud küsimusi ja vastab neile viisakalt ja arusaadavalt.</p> <p><i>Hinne 4</i> - Saab hästi hakkama töövestlusel. Vastab esitatud küsimustele täislausetega.</p> <p><i>Hinne 5</i> - Saab väga hästi hakkama töövestlusega. Vastab lodusalt esitatud küsimustele; toob näiteid ja esitab ka ise intervjuueerijale küsimusi.</p>
Teemad ja alateemad	<p>Mina ja keskkond. Mina ja eakaaslased/kutseõppurid.</p> <p>Kool ja haridus Mina võõrkeeleõppijana ja tänapäeva võimalused keeleõppeks Europassi keelepass Mina tööturul Europassi dokumendid</p>	
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	<ul style="list-style-type: none"> • Mõistekaart keskkonna probleemide kohta, kirjalik enesetutvustus, video/esitlus kooli kohta, esitlus Eesti koha, riikide projekt, CV, kaaskiri, intervjuu. 	
Mooduli hinde kujunemine:	<p>I õppeaasta jooksul tuleb õppijal sooritada hindamisülesanded 1-5 vähemalt hindele „3“.</p> <p>II õppeaasta jooksul tuleb õppijal sooritada hindamisülesanded 6-9 vähemalt hindele „3“.</p> <p>III õppeaasta jooksul tuleb õppijal sooritada hindamisülesanded 10-11 vähemalt hindele „3“.</p> <p>Et kõik hindamisülesanded on ligilähedaselt võrdse kaaluga, kujuneb mooduli lõpphindeks hindamisülesannete eest saadud hinnete aritmeetiline keskmine. Moodul on läbi kolme aasta.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindamisülesanded</i> • <i>Hindamiskorraldus</i> • <i>Hindamisjuhend</i> 		

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hindekriteeriumid</i> 	
Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none"> • Redman,S. English Vocabulary in Use, Cambridge University Press • Murphy,R. English Grammar in Use, Cambridge University Press • Liz & John Soars. (2000). New Headway. English Course.Intermediate. Oxford University Press. • M. Harris, D. Mower, A. Sikorzynska. (2005). Opportunities. Intermediate. Longman. • M.Mann, S. Taylore-Knowles. (2008). Destination B2. Grammar & Vocabulary with Answer Key. Macmillan. • S. Redman. (2000). English Vocabulary in Use. Pre-intermediate & Intermediate. Cambridge University Press • Evans, V.; O'Sullivan.N Click On (3;4), Express Publishing • Evans,V.; Dooley,J. Enterprise (3;4), Express Publishing • Lokko,T.-M. Let me Tell you about Estonia, Koolibri • Lokko,T.-M. Let us Explore the British Isles, Koolibri • Password, English Dictionary for Speakers of Estonia, TEA

Mooduli nr	Mooduli nimetus		Maht
15	Matemaatika		5 EKAP
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õppija kasutab oma matemaatika teadmisi elus edukalt toimetulekuks.			
Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja ülesanded

<ul style="list-style-type: none"> • kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja – oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsid ja hinnates tulemuste tõepärasust. 	<ul style="list-style-type: none"> • sõnastab ülesande mõtte, toob/kirjutab välja andmed, määrab otsitavad suurused • toob/kirjutab välja vajalikud seosed ja valemid • kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust • kasutab vajadusel õpetaja koostatud juhendmaterjale ja näpunäiteid ülesande õigeks lahendamiseks • teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng-arutelu • ülesannete lahendamine 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolltööd: mõõtühikud, protsent, majandusmatemaatika, avaldised
<ul style="list-style-type: none"> • Kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest. 	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab vajaliku teabe leidmiseks nii paber kandjal kui ka Internetis leiduvaid teabeallikaid • leiab tekstist, tabelist, jooniselt, graafikult, diagrammilt vajaliku info • koostab tabelleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng-arutelu, • ülesannete lahendamine, • peastarvutamine • infootsing Internetist 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolltööd: mõõtühikud, protsent, majandusmatemaatika, avaldised
<ul style="list-style-type: none"> • seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutab nende õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab järgühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid, arvutab protsente ja promille • kasutab muutumist ja seoseid käsitlevat matemaatikat, võrdleb erinevaid suurusi kasutab analoogiat objektidevaheliste seoste leidmiseks • teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente • selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske • teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng-arutelu, • ülesannete lahendamine, • peastarvutamine, • infootsing Internetist 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolltööd: arvutamine, mõõtühikud, protsent

	<ul style="list-style-type: none"> • koostab tabelleid, jooniseid, graafikuid ja diagramme õpitud materjali ulatuses 		
<ul style="list-style-type: none"> • esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendab oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult 	<ul style="list-style-type: none"> • valib ja kasutab ülesannete lahendamisel ülesande sisust lähtuvalt õigeid valemeid ja matemaatilisi sümboleid • kasutab loogikat etteantud probleemide lahendamisel ning eristab olulist ebaolulisest • kirjeldab lahenduskäiku, vajadusel illustreerib seda joonisega/skeemiga, teeb vajalikud arvutused, vormistab lahenduskäigu, kontrollib lahenduskäigu õigsust • teeb järeldusi tulemuse tõepärasuse kohta, lähtudes igapäevaelust • nimetab järguühikuid ja teisendab pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid, arvutab protsente ja promille 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng-arutelu, • ülesannete lahendamine, • peastarvutamine • Infootsing Internetist 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolltöö: arvutamine, mõõtühikud, protsent, majandusmatemaatika, avaldised
<ul style="list-style-type: none"> • kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel 	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab matemaatiliste tehete abil loteriide ja laenudega seotud riske • arvutab bruto- ja netopalka ning mitmesuguseid igapäevaeluga seotud tulusid ja kulusid ning teisendab enamkasutatavaid valuutasid • arutleb säästmise vajalikkuse üle, toob näiteid tarbimise ja kulutamise tasakaalustamise võimaluste kohta • teab ja kasutab matemaatilise statistika ja tõenäosusteooria elemente 	<ul style="list-style-type: none"> • loeng-arutelu, • ülesannete lahendamine, • peastarvutamine • Infootsing Internetist 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolltöö: majandusmatemaatika
Teemad ja alateemad	I kursus ARVUTAMINE		

Arvuhulgad (naturaalarvud N , täisarvud Z , ratsionaalarvud Q , irratsionaalarvud I , reaalarvud R); tehted ratsionaalarvudega.

Ümardamine.

Arvu absoluutväärtus (mõiste ja geomeetiline tähendus).

Täisarvulise, negatiivse ja ratsionaalarvulise astendajaga aste (arvu juur). Tehted astmetega.

Arvu kümme astmed.

Arvu standardkuju.

Arvutamine taskuarvutiga.

Ühend ja ühisosa (sümboolika kasutamine; ülesanded hulkade ühendi ja ühisosa kohta, graafiline kujutamine).

Elulise sisuga tekstülesanded (raha igapäevane kasutamine, pere eelarve, vahemaad, majapidamine jms).

MÕÕTÜHIKUD.

Mõõtühikute vahelised seosed, teisendamine.

Elulise sisuga tekstülesanded

PROTSENT

Osa ja tervik, protsent, promill.

Elulise sisuga tekstülesanded.

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, omadused ja lahendamine.

Lineaarvõrratuste süsteem.

Elulise sisuga tekstülesanded.

II kursus

TRIGONOMEETRIA.

Pythagorase teoreem.

Teravnurga siinus, koosinus, tangens.

Täisnurkse kolmnurga lahendamine.

Elulise sisuga tekstülesanded

PLANIMEETRIA.

Tasapinnaliste geomeetriliste kujundite (kolmnurk, ruut, ristkülik, rööpkülik, romb, trapets, korrapärase kuusnurk, ring) elemendid, übermõõdud ja pindalad.

Elulise sisuga tekstülesanded

STEREOMEETRIA.

Püstprisma, korrapärase püramiidi, silindri, koonuse ja kera (sfääri) elemendid, pindalad ja ruumala.

Elulise sisuga tekstülesanded

MAJANDUSMATEMAATIKA ELEMENDID

Raha ja valuuta.

Liht-ja liitintress.

Laen ja hoiustamine, laenu tagasimakse-graafik.

Palk ja kehtivad maksud töövõtjale ja tööandjale.

Käibemaks, hind käibemaksuga ja käibemaksuta.

Hinnamuutused (soodushind, hinnatõus jt).

Diagrammide lugemine

III kursus

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 keskvaartus, kaalutud keskmine, mediaan, mood, maksimaalne ning minimaalne element, standardhälve.

Statistiliste andmete kogumine, süstematiseerimine, statistiline andmetöötlus.

	<p>JOONED TASANDIL.</p> <p>Punkti asukoha määramine tasandil. Lõigu pikkus, kahe punkti vaheline kaugus, vektori mõiste ja tähistamine, vektori pikkus, nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, vektorite geomeetriline liitmine. Sirge, parabooli ja ringjoone võrrandid. Sirge joonestamine võrrandi järg</p>
<p>Iseseisev töö moodulis: <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ülesannete lahendamine. ● Kontrolltöödeks valmistumine.
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Hindamisülesanded</i> ● <i>Hindamiskorraldus</i> ● <i>Hindamisjuhend</i> ● <i>Hindekriteeriumid</i> 	<p>Mooduli hinde saamise eelduseks on kõikide kontrolltööde sooritamine vähemalt väljundi tasemel ja kõikide iseseisvate tööde esitamine.</p> <p>Mooduli hinne kujuneb kõikide kontrolltööde hinnete aritmeetilise keskmisena.</p> <p>Kontrolltöö (KT1): Arvutamine</p> <p>Hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arvutab reaalarvudega õigesti peast, kirjalikult või taskuarvutiga. Teostab tehted õiges järjekorras. Ümardab arve etteantud täpsuseni. Lahendab konspekti/näidete abil elulisi tekstülesandeid. <p>Hinne 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arvutab reaalarvudega õigesti peast ja kirjalikult. Teostab tehted õiges järjekorras. Ümardab arve etteantud täpsuseni. Lahendab iseseisvalt elulisi sõnalisi tüüpülesandeid. <p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arvutab reaalarvudega õigesti peast ja kirjalikult. Ümardab arve, kasutades ligikaudse arvutamise reegleid. Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid ja vormistab korrektse lahenduskäigu. <p>Kontrolltöö (KT2): Mõõtühikud</p> <p>Hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Teisendab etteantud pikkus-, raskus- pindala, ruumala, mahu, aja- ja rahaühikuid. <p>Hinne 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Teisendab tekstülesannetes mõõtühikuid vastavalt teksti sisule. <p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Koostab ja lahendab elulisi mõõtühikute teisendamist nõudvaid tekstülesandeid.

Kontrolltöö (KT3): Protsent

Hinne 3

- Arvutab protsenti (osa) tervikust. Arvutab tervikut protsendimäära (osamäära) ja osa kaudu. Leiab, mitu protsenti üks suurus moodustab teisest. Arvutab promilli (nt. alkoholisaldust veres). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.

Hinne 4

- Lahendab kolme tehtega elulisi protsentülesandeid (näiteks niiskusekadu, lahuse ülesanded, suuruste muutumise ülesanded). Vormistab korrektselt lahenduskäigu.

Hinne 5

- Lahendab iseseisvalt ja loovalt vähemalt kolme tehtega elulisi protsentülesandeid. Vormistab korrektselt lahenduskäigu. Vajadusel põhjendab saadud tulemust. Valib erinevate võimaluste vahel ökonoomsema lahenduskäigu.

Kontrolltöö (KT4): Majandusmatemaatika elemendid

Hinne 3

- Teisendab erinevaid valuutasid. Kasutab sellekohaseid teabematerjale. Arvutab liht- ja liitintressi. Arvutab 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 kiirlaenude üle. Teeb vahet erinevatel diagrammidel, suudab lugeda neilt andmeid.

Hinne 4

- Loeb tekstis, tabelist, jooniselt vajaliku info, analüüsib seda ja teeb järeldusi. Koostab MS Excelis diagramme.

Hinne 5

- Kasutab infotehnoloogilisi vahendeid ülesannete lahendamisel. Oskab probleemülesandeid lahendada ja neid ise püstitada. Julgeb avalikult esineda ja oma seisukohta kaitsta.

Kontrolltöö (KT5): Avaldised, võrrandid, võrratused

Hinne 3

- Lihtsustab avaldise kasutades summa ja vahe ruudu ning ruutude vahe valemit, lahendab lihtsamaid
- lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning normaalkujulisi ruutvõrrandeid.
- Lahendab lihtsamaid lineaarvõrratusi.
- Elulisi tüüpülesandeid lahendab konspekti/näidete abil.

Hinne 4

- Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemeid kasutades.
- Lahendab lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid.
- Lahendab lineaarvõrratusi ja võrratusesüsteeme.

- Lahendab iseseisvalt elulisi tüüpülesandeid, vormistab korrektse lahenduskäigu.

Hinne 5

- Lahendab võrrandeid lihtsustamise valemide kasutades.
- Lahendab lineaarvõrrandeid ja lineaarvõrrandisüsteeme ning ruutvõrrandeid.
- Lahendab lineaarvõrratusi ja võrratusesüsteeme.
- Lahendab iseseisvalt ja loovalt elulisi tekstülesandeid,
- Vormistab korrektse lahenduskäigu.

Kontrolltöö (KT6) :Tõenäosusteooria ja statistika

Hinne 3

- õpilane oskab lahendada “Tõenäosusteooria ja statistika” näidisülesandeid ja on esitanud statistika uurimustöö.

Hinne 4

- õpilane oskab lahendada “Tõenäosusteooria” ja “Statistika” näidetele baseeruvaid ülesandeid. Õpilane on esitlenud oma iseseisvat uurimustööd klassis

Hinne 5

- õpilane lahendab “Tõenäosusteooria” ja “Statistika” teooriale baseeruvaid, kuid loogilist mõtlemist ja järeldusoskust nõudvaid probleemülesandeid ; on esitlenud oma iseseisvat uurimustööd klassis ja saanud hea või väga hea hinnangu osaliseks.

Kontrolltöö (KT7): Trigonomeetria

Hinne 3

- Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada konspekti/näidete abil (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti.

Hinne 4

- Oskab korrektselt (teeb joonise, kirjutab andmed, valemid ja vastuse) lahendada (elulisi) ülesandeid kasutades valemikaarti.

Hinne 5

- Lahendab iseseisvalt (abimaterjale kasutamata) elulisi ülesandeid trigonomeetriateadmisi rakendades ja esitab tõepäraseid vastuseid lähtuvalt igapäevaelust.

Kontrolltöö (KT8): Planimeetria

Hinne 3

- Õpilane teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja lahendab antud andmetega kujundi pindala ja ümbermõõdu.

Hinne 4

- Õpilane teisendab ühikud ja vormistab lahenduskäigu korrektselt. Vastab esitatud küsimustele.

	<p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Õpilane teeb tasapinnaliste kujundite joonised ja arvutab kujundite pindala ja übermõõdu. Lahendab loovalt elulisi ülesandeid trigonomeetria - ja lähtudes igapäevaelust, suudab hinnata vastuse õigsust. <p>Kontrolltöö (KT9) Stereomeetria</p> <p>Hinne 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • õppija lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid valemite lehe abi, teeb joonis, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust. <p>Hinne 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • õppija lahendab näidisülesannete tasemel elulisi stereomeetria ülesandeid, teeb joonis, vajadusel teisendab mõõtühikuid, esitab vastuse lähtudes igapäevaelust <p>Hinne 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • õppija lahendab elulisi stereomeetria ülesandeid, esitab põhjaliku lahenduskäigu, teeb joonise, vajadusel teisendab mõõtühikuid, annab vastuse lähtudes igapäevaelust, suudab hinnata vastuse õigsust.
<p>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oks, A., Taperson, H. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I töövihik. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2012. • Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika I. Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused. Avita, 2011. • Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika II. Trigonomeetria. Avita, 2011. • Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika III. Vektor tasandil. Joone võrrand. Avita, 2012. • Afanasjeva, H. jt. Gümnaasiumi kitsas matemaatika IV. Tõenäosus ja statistika. Avita, 2012. • Kängsepp, I. Matemaatikaülesandeid elust enesest. Kirjastus Ilo, 2009. • Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika õpik kutseõppeasutustele. Tartu: AS Atlex, 2002. • Leego, T., Vedler, L., Vedler, S. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 1. osa, Tartu: Atlex, 2003. • Leego, T. Matemaatika töövihik kutseõppeasutustele. 2. osa, Tartu: Atlex, 2003. • Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Koolibri, 2000. • Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Koolibri, 2001. • Lepmann, L., Lepmann, T., Velsker, K. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Koolibri, 2005. • Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 10. klassile. Tallinn: Mathema, 1998. • Levin, A., Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 11. klassile. Tallinn: Mathema, 1995. • Tõnso, T., Veelmaa, A. Matemaatika 12. klassile. Tallinn: Mathema, 1996. • Lind, A., Matemaatika koduõpetaja põhikooliõpilasele, Ilo 2009 • Lind, a., Matemaatika koduõpetaja gümnaasiumiõpilasele, Ilo 2009

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Maht	
16	Kunstiained	1,5 EKAP ehk 39 tundi	
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks. Seos gümnaasiumi riikliku õppekava kunsti valdkonna muusika, kunsti õppeainetega</p>			
<p>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</p>			
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja ülesanded
<ul style="list-style-type: none"> eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid 	<ul style="list-style-type: none"> võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid määrab kunsti- ja muusikakultuuri ajastuid ajateljel 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng-demonstratsioon 	<ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne 1: Muusika kuulamine ja kunstiteoste vaatlus Lävend: Õpilane eristab ja tunneb ära erinevaid kunstiliike ja muusikažanre.
<ul style="list-style-type: none"> tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooaga 	<ul style="list-style-type: none"> tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtsuseid uurib ja kirjeldab kunsti- ja muusikateoste ajaloolist ja kultuuriloolist tausta 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng Praktiline töö 	<ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne 2: Töölehtede täitmine kunsti- ja muusikaajaloost Lävend: õpilane on täitnud ja esitlenud hindamiseks töölehed
<ul style="list-style-type: none"> analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse 	<ul style="list-style-type: none"> koostab oma Eesti lemmikteostest virtuaalse kogu (3 kunstiteost + 3 muusikateost), asetab valitud teosed ja nende autorid „suuremasse pilti“, analüüsides nende suhet vastava 	<ul style="list-style-type: none"> Loeng Esitlus 	<ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne 3: esitlus virtuaalkeskkonnas - õpilane valib Eesti lemmikautorid ja –teosed, valikute põhjendamine ja võrdlemine.

	ajastu ja teiste autoritega ning esitleb seda		<ul style="list-style-type: none"> Lävend: koostatud on virtuaalne kogu ja kokkuvõtte ning esitletud kaasõpilastele.
<ul style="list-style-type: none"> kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse 	<ul style="list-style-type: none"> kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale 	<ul style="list-style-type: none"> Õppekäik 	<ul style="list-style-type: none"> Hindamine: mitteeristav Hindamisülesanne 4: Õppekäigu kokkuvõtte: nähtu analüüs ajastu ja kogetu põhjal. Lävend: Õpilane osaleb õppekäigul ning koostab iseseisva tööna analüüsi, mille esitab kirjalikult Moodle keskkonas.
Teemad ja alateemad	<p>Kunst Kultuur ja kunst. Ürgaja kunst. Kunstiajalugu (keskaeg, renessanss, barokk, klassitsism, impressionism). Kunst Eestis. Tänapäeva eesti kunst.</p> <p>Muusika Muusikaajalugu Keskaja, renessansi, baroki, klassitsismi perioodi muusika. Bach, Beethoven, Mozart, Tšaikovski. Eesti muusika ajalugu esimesest ärkamisajast. Tänapäeva eesti muusika</p>		
Iseseisev töö moodulis: (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	<ul style="list-style-type: none"> Esitluse koostamine virtuaalkeskkonnas - õpilane valib Eesti lemmikautorid ja teosed, valikute põhjendamine ja võrdlemine. Õpilane koostab õppekäigust kokkuvõtte. 		
<p>Mooduli hinde kujunemine:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hindamisülesanded Hindamiskorraldus Hindamisjuhend Hindekriteeriumid 	<p>Hindamise eeldus- teostatud praktilised tööd. Hindamine: mitteeristav Lävend: Mooduli kokkuvõtva hindamise eelduseks on hindamisülesannete 1,2,3 ja 4 positiivne sooritamine.</p>		

Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal	<ul style="list-style-type: none">● Cole, E. Väike arhitektuurileksikon. Tänapäev, 2009● Kaarlep, A Eesti muusikalugu Talmar&Põhi 2007● Krause, A.-C. Maalikunst ajalugu. Koolibri 2006● Leesi, L. Kunstilugu koolidele. Tallinn, 2007● Siitan, T Õhtumaade muusikalugu. Talmar &Põhi, 1998
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------