

KINNITATUD

Kooli direktori käskkiri nr 1-1/511, 25.08.2020

Kooskõlastatud kooli nõukoguga 25.05.2020

protokoll nr. 1-2/98/2020

TEEDEEHITAJA, TASE 4 ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA			
Sihtrühm	Keskharidusega isik		
Õppekava vorm	Statsionaarne koolipõhine õpe		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	TEEDEEHITAJA ALUSTEADMISED	4 EKAP	Kaarel Piibeht Alfred Kangur Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet kutseoskuspõuetest õpitaval erialal ja teedeehitamise üldistest põhimõtetest, orienteerub töötervishoiu ja tööohutuspõuetes ning oskab lugeda tööjooniseid ja anda esmaabi		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) mõistab teedeehitaja eriala õppekava ja õpitavatel kutsetel tööjõuturul nõutavaid kompetentse 2) omab ülevaadet teehitus- ja teehoiutööde korraldust reguleerivatest normdokumentidest ulatuses, mis on vajalik tööde korrektseks ning ohutuks	Õpilane <ul style="list-style-type: none"> mõistab teedeehitaja elukutse sisu ja ülesandeid vastavalt teedeehitaja kutsestandardile (Teedeehitaja, tase 4 esmane kutse), eriala õppekava sisu ja käsitletavaid õppeaineid osaleb õppekäikudel teedeehitus- ja remondiettevõtetesse ja koostab nähtu põhjal kirjaliku ülevaate kutsetöö eripära ja õpitaval erialal töölerakendumise võimaluste kohta selgitab teedeehituses kasutatavaid mõisteid nimetab pikaajalise ja lühiajalise teehoiukava koostamise eesmärgid koos ajaliste kriteeriumitega järjestab teehoiutööde projekteerimise etapid teostamise järjekorras iseloomustab Eesti teedeehituse juhtimise süsteemi riiklikul tasandil selgitab teedeehituse kvaliteedi kontrolli teostamise korda koos kontrollitavate näitajatega lähtuvalt teehitamise kvaliteedi nõuetest 		

<p>korraldamiseks</p> <p>3) mõistab tehniliste jooniste koostamise, vormistamise nõudeid ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks</p> <p>4) selgitab mõõdistamisel ja märkimisel kasutatavaid põhimõisteid ning kirjeldab erinevaid mõõteriistu ja – vahendeid, teeb tööjoonise alusel ja juhendamisel teedeehitustöödel vajalikud märke- ja mõõdistustööd, kasutades asjakohaseid mõõteriistu, mõõtmis-meetodeid</p> <p>5) mõistab töötervishoiu ja tööohutuse olulisust teedeehitustöödel ja oskab anda esmaabi</p> <p>6) mõistab energiatõhusa ja jätkusuutliku ehitamise põhimõtteid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab ettevalmistustööde käigus tehtavate tööde etappe • selgitab muldkeha ehitamisel kontrollitavaid näitajaid lähtuvalt teetööde tehnilistest kirjeldustest ja tee ehitamise kvaliteedi nõuetest. • iseloomustab teedeehituses kasutatavate aluste, katendite liike • loetleb Eesti riigimaanteede liigid ja klassid (maantee, eratee, metsatee, linnatänav) ning nimetab iga liigi kasutamise eesmärgid • eraldab skeemide alusel maantee elemendid, profiilid ning nimetab nende kasutamise põhimõtted ohutu liiklemise tagamiseks • nimetab nõuded, millega hinnatakse maaaluste ja õhuliinide tehnovõrkude paigutamise õigsust • koostab samatasandiliste ristmike skeemid arvestades teede ristumise võimalusi • teostab maantee ja raudtee ristumise koha analüüsi arvestades kehtestatud nõudeid nii tähistusele kui tehnilistele näitajatele • loetleb teedeehituses kasutatavate põikepiirete liigid (3) ning selgitab nende kasutamise eesmärgid ja paigaldusnõudeid • selgitab töökorras truubile esitatavaid nõudeid Tee ehitamise kvaliteedi nõuded – Riigi Teataja.htm • iseloomustab silla asukoha valiku põhimõtteid arvestades ohutust ja keskkonnakaitset • selgitab mõistete mõõtkava, absoluutne- ja suhteline kõrgus, kõrguskasv, nullkõrgus, piketaaž, reeper tähendust • teisendab vastavalt kasutusel olevale arvmõõtkavale pikkuse mõõtühikuid, arvestades nendevahelisi seoseid meetermõõdustikus • iseloomustab looduses esinevaid objekte, lähtudes töö joonistel olevatest topograafilistest leppemärkidest (pind-, joon-, punktobjektid) • märgib töötades meeskonnas jooned maastikul (joone tähistamine enda poole, enda poolt antud sirge suunal; künklikul maastikul, üle oru, erijuhud) kasutades joonistamisalaseid teadmisi • teeb meeskonnas töötades liit-, otsast ja keskelt nivelleerimise • võtab lugemi nivelleerimisltilt töötades optilise ja digitaalse nivelliiriga • kannab meeskonnas töötades juhendamisel üle reeperi kõrguse tee-ehitusobjektile kasutades selleks asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • teeb meeskonnas töötades juhendamisel projektjoone ja väljaku märkimise kasutades selleks ajakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid ning tagades nõuetekohase mõõtmistäpsuse • loetleb trassi nivelleerimisel tehtavad ettevalmistus- ja välitööd, teostab pikettide kõrguste arvutuse • hooldab lihtsamaid mõõteriistu ja –vahendeid arvestades nende kasutus- ja hooldusjuhendeid
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab töövahendeid ja seadmeid heaperemehelikult • järgib teehitustööde ajal töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ning arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • selgitab energiakokkuhoiu võimalusi teetöödel ning jäätmete käitlemise nõudeid • sooritab erialase kutsetöö spetsiifikast lähtudes sobilikke rühi-, koordinaatsiooni- ja võimlemisharjutusi vältimaks pingeolukorrast ja sundasenditest tulenevaid kutsehaigusi • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtete valdamist • selgitab tööülesandest lähtuvalt oma tegevust õnnetusjuhtumi korral teehitustöödel • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega mõõtmis- ja märkimistööde teostamisel ja hindab juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte väljendudes korrektses eesti keeles
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 104 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö -38 tundi praktiline töö -40 tundi iseseisev töö – 26 tundi</p> <p>1) Teedehitaja kutsestandard ja õppekava. Eriala iseloomustus. Kutsestandardis nõutavad kompetentsid. Saavutatavad eesmärgid. Õppetöö korralduse põhimõtted. Õppetöö tulemuste arvestamine. Töökeskkonnaohutus ja -tervishoid (sh esmaabikursus 16 tundi). Töökeskkonnaohutus ja -tervishoid teehitusobjektidel. Vastutavad isikud ja enda vastutus. Terviseriskid. Isikukaitsevahendid. Ergonoomika. Erinevad kemikaalid. Esmaabi ja käitumine õnnetusjuhtumi korral</p> <p>2) Teehoiukavad. Teehoiualased mõisted. Mõistete sisu analüüs. Teedehitust reguleerivad juhendid. Teetööde tehnilised kirjeldused. Kinnitatud juhendite loetelu. Iga juhendi sisu analüüs ja edastatav informatsioon. Teetööde tehnilistes kirjeldustes sisalduvad lubatavad tolerantsid ning kvaliteediklassid.</p> <p>3) Ülevaade teedehitustööde projekteerimisest. Riiklikul ja maakonna tasemel projekteerimine. Üldplaneering. Projektide liigid ja nende sisu. Planeerimisdokumentatsioon. Tööjoonised. Teeseadus. Teedehituse ehitusluba. Tegevusluba. Teedehituse korralduse üldpõhimõtted- Teedehituse korralduse projekt. Eesti teedehituse juhtimine erinevatel tasanditel. Tööde kvaliteedi kontroll.</p> <p>4) Liikluskorralduse nõuded teehoiutöödel. Mõisted. Liikluskorralduse üldsätted. Liikluskorralduse muutmine. Liikluskorraldusvahendid. Tee kasutamine. Üldnõuded. Veoste ja sõitjate vedu. Eratee kasutamine. Erakorraline vedu ja sõit. Tegevused teel ja kaitsevööndis. Avalikult kasutatava tee omaniku kohustused. Kaitsevööndi maa omaniku kohustused.</p> <p>5) Teedehituse etapid.</p>

	<p>Ettevalmistustööd. Muldkeha ehitamine. Alused. Katted. Teede liigid. Maantee klassid. Maantee elemendid.</p> <p>6) Tee trassi plaan.</p> <p>Rõht- e ringkõver. Siirdekõver. Püstkõver. Tee piki- ja põikprofiil. Viraaž. Tehnovõrgud. Maa-alused tehnovõrgud. Õhuliinid. Valgustus. Valgustuse postide ja mastide paigaldus. Ristmikud.</p> <p>Tüübi valiku põhimõtted. Sama-ja eritasandilised ristmikud. Maanteede lõikumine raudteega. Raudteeületuskoha nõutud nähtavuskaugused ja tähistamine. Põrkepiirded.</p> <p>7) Mõõtkavad.</p> <p>Topograafilised leppemärgid. Arvmõõtkava. Joonmõõtkava. Pindobjekt. Joonobjekt. Punktobjekt. Joone tähistamine maastikul. Joone mõõtmine (meetermõõdustik. Nominaalväärtus, mõõteriista konstant). Joone tähistamine enda poole, enda poolt antud suunal. Joone tähistamine künklikul maastikul. Joone tähistamine üle oru. Joone tähistamise erandjuhud. Nivelleerimine. Absoluutne kõrgus. Kõrguskasv. Otsast nivelleerimine. Keskelt nivelleerimine. Kõrguste määramine instrumendi horisondi kaudu. Liitnivelleerimine. Nivelleerimislatt ja lugemi võtmine. Nivelliiride liigid, ehitus. Statiivid nende paigaldus ja selle kontroll. Reeperid. Püsi reeper. Ajutine reeper. Pinnasereeper. Seinamärgid. Nurkade mõõtmine. Horisontaalnurk ja selle mõõtmine. Teodoliit. Limb.</p> <p>Tahhomeeter. Kaldpinna märkimine. Projektjoone märkimine. Väljaku märkimine. Siirdamine nivelliiriga.</p> <p>8) Energiatõhusus. Jäätmekäitlusseadus</p>
sh iseseisev töö	<p>Iseseisev töö (ÕIT)</p> <ol style="list-style-type: none"> Iseseisev teabe otsimine veebist täiend- ja edasiõppimise võimaluste kohta, analüüs enda eesmärkidest õppijana ja edaspidi teehitajana, elektroonilise õpimapi koostamine korrektses eesti keeles Ristmike skeemide vabakäeline koostamine vastavalt etteantud ülesannetele <p>ÕV-6 ÕIT-Kirjalik töö- energiatõhusa ehitamise ja jäätmekäitluse põhimõtetest</p> <p>Õpimapi vormistamine kasutades IT-vahendeid ning korrektses eesti keelt</p> <p>ÕIT aruanded koostatakse kasutades IT-vahendeid ning korrektses eesti keeles</p>
Hindamine	Mitteeristav
Õppemeetodid	Loeng, seminar, õppekäik, analüüs, praktiline töö
	Läbivalt kõikides praktilistes ülesannetes on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, samuti on jäätmekäitlus sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid.
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
ÕV-1 Elektrooniline õpimapp teedeehitaja eriala õppekavast, kutsestandardist (Teedeehitaja, tase 4 esmane kutse) ja õpitavatel kutsetel	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

tööjõuturul nõutavatest kompetentsidest	
ÕV-2 Kombineeritud kirjalik töö uute ja rekonstrueeritavate teede ehitamise tehnoloogiate põhimõtetest ning kasutatavatest materjalidest, masinatest, seadmetest ja töövahenditest	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline töö- etteantud tehnilistelt joonistelt tööks vajaliku teabe väljalugemine ning vastavalt etteantud ülesandele eskiisi koostamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-4 Kirjalik töö kombineerituna praktiliste harjutustega - mõõdistamisel ja märkimisel kasutatavatest põhimõistetest ja erinevatest mõõteriistadest ja –vahenditest, tööjoonise alusel ja juhendamisel teedehitustöödel vajalike märke- ja mõõdistustööde teostamine, kasutades asjakohaseid mõõteriistu ja mõõtmismeetodeid	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-5 Demonstratsioon-esmaabikursuse läbimisel (16 tundi), seosed töökeskonnaohutuse ja tervishoiuga ehitusplatsil	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

ÕV-6 ÕIT-Kirjalik töö- energiatõhusa ehitamise põhimõtetest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt.		
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • Kutsestandard http://kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/valdkond/10538090 • Teedeehitaja, tase 3 (kehtib kuni 19.10.2019) • Teedeehitaja, tase 4 (kehtib kuni 19.10.2019) • http://www.mnt.ee/index.php?id=12026 • https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded • Teetööde tehniline kirjeldus ja makseartiklite tabel (19.01.2016) • Õppekava http://jkhk.ee/pages/erialad-ja-vastuvott/pohiharidusnoudega.php • Rakenduskava http://jkhk.ee/pages/erialad-ja-vastuvott/pohiharidusnoudega.php • Riigiteede ehitustööde vastuvõtueeskiri (19.01.2016) • Tee ehitamise ja korrashoiu terminid • Tee ja teetööde kvaliteedinõuded • Teehoiutööde tehnoloogianõuded • – Riigi Teataja.htm ja Teetööde tehniline kirjeldus (kinnitatud Maanteeameti peadirektori 19.01.2016 käskkirjaga nr 14) 		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	TEETÖÖMASINATE JUHTIMINE JA HOOLDUS	15 EKAP	Kaarel Piibeleht Alfred Kangur Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet teetöomasinate ehitusest, tööpõhimõttest, juhtimisest, ohutusest, hooldusest, hoiustamisest ning remondist		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mõistab teetöomasinat ehitust, tööpõhimõtteid, juhtimist, ohutust ning hooldust vastavalt juhenditele ja nõuetele 2) omandab juhtimis- ja töövõtteid ning täidab ergonoomiliselt ja ohutult etteantud tööülesandeid teetöomasinatel 3) kontrollib igapäevaselt teetöomasinat töökorrasolekut, hooldab vastavalt juhenditele 4) jälgib masinate, seadmete ja töövahendite kuluosade seisundit, vahetab kuluosi lähtudes tootja remondijuhistest 5) järgib töö- ja keskkonnaohutuse ning töötervishoiunõudeid teetöomasinat hooldamisel ning juhtimisel 6) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust teetöomasinat hooldamisel ning juhtimisel ja väljendab end korrektses eesti keeles 	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab teetöomasinat liigitamise aluseid ja nimetab peamised mehhanismid ja selgitab nende otstarvet • selgitab sisepõlemismootorite töötamise põhimõtteid ja määranguid ning töötsükli olemusest • kirjeldab põlemis-, õlitus- ning jahutusprotsessi, peamiseid mehhanisme ja süsteeme ning hooldamis- ja ohutusnõudeid, kütusekulu arvutuskäiku • iseloomustab teetöomasinat jõuülekanne, hüdro- ja elektrisüsteemi ja käiguosa otstarvet, põhiosi ja liigitust ning ohutut kasutamist ja hooldustingimusi • mõistab teetöomasinat liiklusohutusnõudeid ja hooldamise tehnilisi tingimusi • iseloomustab erinevate teetöomasinat juhtimisseadmete liigitust ja ehituse põhialuseid ning liiklusohutuse ja hooldamise nõudeid • selgitab teetöomasinat pidurite otstarvet ja liigitamise aluseid, ehitust, tööpõhimõtteid ja hooldusnõudeid • sooritab ettenähtud ülesanded teetöomasinat simulaatoril (teehövel, ratasekskavaator, roomikekskavaator, ekskavaator-laadur) • juhib teetöomasinat ja töötab nendega, järgides liiklusreegleid ja ergonoomilisi töövõtteid ning tööülesannet • iseloomustab teetöomasinat ehitust, masinat juhtimist ja liiklust ohustada võivaid vigu ja rikkeid, eriti rooli, pidurite ja vedrustuse, rehvide, tulede, tuuleklaasi ja selle puhastussüsteemide, turvavarustuse, toite- ja väljalaskesüsteemi jms juures • kontrollib teetöomasinat tehnilist seisukorda, hinnates rooli, pidurite, velgede, rehvide, valgustus- ja signalisatsiooniseadmete ning helkurite korrasolekut, turvavarustuse olemasolu, uste suletust • rakendab omandatud juhtimisvõtteid, tagades teetöomasinatega töötamisel liiklusohutuse • kontrollib teetöomasinat mehhanismide, haagiste ja lisaseadmete tehnonõuetele vastavust, töökorrasolekut, teostades hooldus- ja reguleerimistööd vastavalt tehnilistele nõuetele ja hooldusjuhenditele • käitleb kütuseid, õlisid ja jahutusvedelikke keskkonnasõbralikult kasutades keemiaalaseid teadmisi • teeb vajalikud teetöomasinat ja seadmete ettevalmistustööd hoiustamiseks või hooajatöödeks järgides hooldusjuhendeid • hindab teetöomasinat ja seadmete kuluosade seisundit, hooldamise korrektsust ja vastavust tehnilistele tingimustele ning nende mõju liiklusohutusele, vahetades kuluosa välja vastavalt remondijuhenditele • kasutab masinat keskkonda säästvalt järgides jäätmete utiliseerimisel jäätmekäitlusnõudeid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töötamise ajal ja töökoha korrastamisel ning töövahendite kasutamisel

	<p>etteantud juhendeid, töökeskkonna- ja töötervishoiu nõudeid, arvestades kaastöölise ja keskkonnaga enda ümber</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutab vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt, rakendades ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid • teeb eneseanalüüsi ja täiendamist ning arendamist vajavate aspektide hindamise • koostab ja vormistab kokkuvõtavad analüüsid teostatud tööde kohta ja esitab need kasutades IT-vahendeid korrektses eesti keeles, suulisi ja kirjalikke väljendusoskusi ja kirjalike tööde juhendi nõudeid rakendades ning kasutades
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 390 tundi jaguneb järgmiselt: Auditoorne töö: 120 tundi Praktiline töö: 172 tundi Iseseisev töö: 98 tundi</p> <p>1. Üldehitus</p> <p>Teetöomasinate üldehituse alused. Teetöomasinate ja mootoriehituse ajalugu ja liigituse alused. Teetöomasinate ning traktorite üldehitus ja põhiosad. Sisepõlemismootorite otstarve, liigitus ning põlemisprotsess. Kolbmootori põhiosad ja töötamine. Põhimõisted töösüklist ja määrangud. Ühesilindrilise 4-taktilise diisel- ja ottomootori töösükkel. Ühesilindrilise 2-taktilise ottomootori töösükkel. Mootori mehhanismid ja süsteemid, võimsus ja ökonoomsus.</p> <p>Sisepõlemismootorite mehhanismid ja süsteemid. Vânt- ja gaasijaotusmehhanismi kinemaatika alused, plokk-karter. Silindrid ja plokikaas. Kolvid, kolvirõngad, kepsud, kepsulaagrid. Vântvõll, raamlaagrid, hooratas, väändevõngete summuti.</p> <p>Gaasijaotusmehhanismi otstarve. Klapid ja nende kinnitusdetailid. Ülekande- ja ajammehhanism.</p> <p>Dekompressioonimehhanism. Mootori mehhanismide ohutus- ja kasutusnõuded. Toitesüsteemi otstarve ja liigitus. Diiseltoitesüsteemi skeem ja põhiosad. Regulaatorite liigitus ja otstarve. Karburaatoritoitesüsteemi skeem ja põhiosad. Õhupuhasti, sisselasketrakt ja turbokompressor, õhu vahejahuti ning katalüüsmuundur. Kütusepaagid, toitepumbad, kütusefiltrid. Reas- ja jaoturkütusepumbad, pihustid, kütusetorustik, pihustite reguleerimine. 2- ja 4-taktiliste mootorite karburaatorid. Kütuse sissepritseseadmete liigitus ja nende ehitus. Toitesüsteemi ohutus- ja kasutusnõuete ülevaade. Õlitus- ja jahutussüsteemi otstarve ja liigitus ning ehitus. Kasutatavad õlid ja nende liigitus. Kombineeritud õlitussüsteem. Vedelik- ja õhkjahutussüsteem. Käivitussüsteem. Õlitus-, jahutus- ja käivitussüsteemi ohutus- ja kasutusnõuded.</p> <p>Teetöomasinate jõuülekanne ja käiguosa. Jõuülekanne otstarve, põhiosad, liigitus, üldehitus, ohutus- ja kasutusnõuded. Käiguosa üldmõisted, toesed, tüüpide ehitus, reguleerimise ja kasutamise iseärasused. Vedrustuse liigitus.</p>

Teetöomasinate juhtimisseadmed. Rooli üldehitus. Mehaanilise ajamiga, roolivõimendiga ja mahthüdrauliliste roolide ehitus. Pidurite üldehitus, liigitus, ajamid. Mehhaaniliste-, suruõhu- ja hüdrauliliste pidurite ehitus, kasutusnõuded. Juhtimisseadmete ohutus- ja kasutusnõuded.

Teetöomasinate hüdroüsteemid. Hüdroüsteemide otstarve ja põhiosad, ehitus ja töötamise skeemid, lisa- ja abiseadmed, kasutus- ja reguleerimistööd. Teetöomasinate elektrivarustus. Elektrivarustuse üldehitus.

Vooluallikate liigitus ja ehitus. Akude ja generaatorite kasutusnõuded. Käivitite ehitus ja peamised kasutusnõuded. Valgustusseadmete ehitus, kasutusnõuded ja reguleerimised. Signalisatsiooniseadmete ehitus ja kasutusnõuded.

2. Tööülesandeid ja juhtimisvõtteid

Mootori käivitamise ohutute võtete omandamine. Tehniliste tingimuste nõuete täitmine jõuallikate kasutamisel ja hooldamisel. Ohutute juhtimisvõtete omandamine jõuülekandeseadmete ja erinevate käiguosatiüüpide kasutamisel. Tööde teostamisel töökaitse- ja keskkonnaaluseid nõudeid.

3. Igapäevane kontrollimine ja hooldus

Teetöomasinate jõuallikate igapäevane praktiline hooldamine. Ratas-, roomik- ja liigendmasinad. Vânt- ja gaasijaotusmehhanismi igapäevane kontrollimine ja hooldamine. Diiseltoite-, õlitus-, jahutus-, käivitussüsteemi igapäevane kontrollimine ja hooldamine. Jõuülekande ja käiguosa igapäevane praktiline hooldamine. Sidurid. Käigukastid. Vedavad sillad. Käiguosa. Juhtimisseadmete igapäevane praktiline reguleerimine ja hooldamine. Ratas-, roomik- ja liigendmasinad. Hüdroüsteemi igapäevane praktiline reguleerimine ja hooldamine. Elektrivarustuse igapäevane praktiline hooldamine. Vooluallikad. Käivitusseadmed. Valgustusseadmed. Signalisatsiooniseadmed.

4. Masinate ettevalmistamine

Mootori süsteemide, jõuülekande ja käiguosa, tööseadmete, abi- ja lisaseadmete, juhtimisseadmete-, hüdroüsteemi-ning elektrivarustuse praktiline reguleerimine ja töödeks ning hoiustamiseks ettevalmistamine. Juhendid-nõuded

5. Hindamine ja analüüs

Diagnoosimine- mootori mehhanismide ja süsteemide vastavus tehnilistele juhenditele. Analüüsimine- mootori reguleerimiste või kuluosade osade vahetuse vajadus ja oma tegevuse vastavus juhendile. Analüüsimine- masinate jõuülekande ja käiguosa seisukorra kontrollimise vastavus nõuetele. Hindamine- jõuülekandeseadmete tehnilise seisukorra vastavus tehnilistele tingimustele. Hindamine - rataskäiguosa rehvide hooldamistööde vajalikkus ja vajadusel hooldamise. Analüüsimine- juhtimisseadmete kontrollimine vastavalt tehnilistele nõuetele. Rataste seadenurkade ja rooliratta vabakäigu kontrollimine ning esirataste kokkujooksu suuruse mõõtmine ja võrdlemine tehniliste ja ohutusnõuetega. Roomikmasinate juhtimisseadmete vastavuse kontrollimine tehnilistele tingimustele ja ohutule juhtimisele ja juhtimisseadmete vajalike reguleerimiste teostamine Pidurisüsteemi seisukorra hindamine, vajalikud reguleerimised või kuluosade vahetamised. Hüdroüsteemi ja elektrivarustuse seisukorra hindamise

	<p>analüüsimine. Hüdroüsteemi diagnoosimine ja lihtsamad hüdroüsteemi reguleerimistööde teostamine vastavalt tehnilisele juhendile. Teetöomasinat elektrivarustuse seisukorra hindamine ja kontrollimine lähtudes nende ehituslike ning tööpõhimõtete iseärasustest ja vajalikud remondi ning hooldustööde teostamine</p> <p>6. Eneseanalüüs ja täiendamist vajavad oskused.</p>
sh iseseisev töö	<p><i>Iseseisev töö (ÕIT) – 98 tundi</i></p> <p>Iseseisvate tööde teemade loetelu:</p> <p>1. Teetöomasinat mootorite ettevalmistamine Mehhanismide praktiline reguleerimine ja hooldamine. Süsteemide praktiline reguleerimine ja hooldamine. Igapäevane praktiline hooldamine.</p> <p>2. Teetöomasinat ettevalmistamine Jõuülekanne ja käiguosa praktiline reguleerimine ja hooldamine. Juhtimisseadmete praktiline reguleerimine ja hooldamine. Hüdroüsteemi praktiline reguleerimine ja hooldamine. Elektrivarustuse praktiline reguleerimine ja hooldamine.</p> <p>Märkused: Teema 1. puhul koostab iseseisvalt teemakohase juhendmaterjali peamiste hooldus- ja reguleerimistööde kohta aruandena, kasutades tehnilisi juhendeid, käsiraamatuid ja õpikuid ning elektroonilisi materjale. Vormistatud töö peab sisaldama skeeme, fotomaterjale, tehnilisi andmeid ja tööde teostamise järjekorda ning vastama kehtestatud koostamis- ja autorikaitse nõuetele Teema 2, puhul teeb ühe teetöomasina teemakohane praktilise reguleerimine ja tehniline hooldamise vastavalt koostatud juhendile. Tehtud tööde kohta vormistada aruanne, kasutades koostatud juhendmaterjale peamiste reguleerimis- ja hooldustööde kohta, tehnilisi juhendeid, käsiraamatuid ja õpikuid ning elektroonilisi materjale. Vormistatud töö peab vastama kehtestatud koostamis- ja autorikaitse nõuetele Eneseanalüüs oma hakkamasaamisest teetöodemasinat juhtimisel ja hooldamisel ja ÕIT aruande koostamine kasutades IT vahendeid ning vormistatud korrektset eesti keeles</p>
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav

Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Läbivalt kõikides praktilistes ülesannetes on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, samuti on jätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid. Rangelt on järgitud Liikluskorralduse nõudeid teetöödel
ÕV-1 Kombineeritud kirjalik töö teetöomasinate ehitusest, tööpõhimõttest, juhtimisest, ohutusest ning hooldusest	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Individuaalsed praktilised ülesanded- juhtimisvõtete omandamine ning etteantud tööülesannete sooritamine teetöomasinate TENSTAR simulaatoril (ekskavaator- laaduril, ratasekskavaatoril, roomikekskavaatoril ja teehöövli)	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Individuaalsed praktilised ülesanded- juhtimisvõtete omandamine ning etteantud tööülesannete sooritamine teetöomasinate (ekskavaator-laaduril, buldooseril, ekskavaatoril ja teehöövli)	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktilised ülesanded – igapäevane teetöomasinate töökorrasoleku kontroll, vajadusel hooldamine	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-4 Praktilised ülesanded- teetöomasinate ettevalmistamine hoiustamiseks või hooajatöödeks, vastavalt juhenditele hooldamine	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

<p>ÕV-5 Praktilised ülesanded- teetöömasinate, seadmete ja töövahendite kuluvosade seisundi hindamine, vajadusel vahetamine lähtudes tootja remondijuhistest</p>	<p>Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV 6, 7 Eneseanalüüs oma hakkamasaamisest teetöödemasinate juhtimisel ja hooldamisel ja kirjalik töö- töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõuetest teetöödemasinate juhtimisel ja hooldamisel</p>	<p>Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt.</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001 <u>Tee ehitamise kvaliteedi nõuded</u> <p>E-kursus: „Masinaelemendid” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=551 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad I” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1745 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad II” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=3266 E-kursus: „Kütused ja tehnilised vedelikud“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1100 E-kursus: „Määrdeained“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=950 Vedelkütuse seadus - http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=261461</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L. Abo, E. Hendre jt. Autonduse käsiraamat. Autoerialade kirjandus OÜ. Menu Kirjastus OÜ. Tallinna Raamatutrükikoda, 2014. 2. H.Tamm. Mootori algõpe. Tallinn AS Kirjastus „Ilo”, 2002. 3. V. Tiitsu. Juhtimisseadised. Tallinn “Avita”, 1999. 4. Keemialeksikon. Faktid ainsa pilguga, Koolibri, 1996. 5. M. Naams. Mootoriõlid, Tallinn, Eramos, 1995 6. K. Aleksius. Autohooldusmaterjalid Idast ja Läänest, Tallinn, MATS,1993.

	7. T.Käsik. Vânt- ja gaasijaotusmehhanism diiselmootoritel. Juhendmaterjal. Tallinn. 1992. 8. T.Käsik. Jahutus- ja õlitussüsteem diiselmootoritel. Juhendmaterjal. Tallinn. 1992.		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	LIIKLUSÕPETUS	3 EKAP	Kalle Lembe Ermo Kivi
	„Teedehitaja alusteadmised“		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised, oskused ja hoiakud vastavalt T-kategooria juhile kehtestatud kvalifikatsiooninõuetele		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) järgib liicluseeskirju, käitumist erinevates liiklus- ja ilmastikuoludes 2) kasutab tehniliselt korras teetöomasinaid 3) tagab teetöomasina, nende haagiste ja lisaseadmete tehnonõuetele vastavuse lähtuvalt liiklus- ja keskkonnaohutuse nõuetest (vastavalt liiklusseadusele) 4) väldib ohuolukordade tekitamist ja nendesse sattumist 5) omab lugupidavat hoiakut	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib liiklusohutust mõjutavaid ja tagavaid tegureid • selgitab liikluskultuuri mõjutavaid tegureid ja juhieetikat • selgitab emotsioonide ja pingeseisundi (stressi) mõju liiklusohutusele • arvestab teistest liiklejatest, eriti vähekaitstutest nagu lapsed, jalakäijad, jalgratturid ja puuetega inimesed, lähtuvalt iseloomulikke riskifaktoreid • tunneb liiklusreegleid, liikluskorraldusvahendite tähendust, teeandmise kohustust ja kiirusepiiranguid • analüüsib alkoholist, ravimitest, uimastitest, väsimusest ja pimedaajast tulenevate muudatuste mõju juhi käitumisele, reageerimisajale, tajumisele, arusaamisele ning otsustamisele • tunneb käitumisreegleid liiklusõnnetuse puhul • selgitab ja põhjendab masina ja veose ohutust puudutavaid tegureid • iseloomustab ja selgitab masina ehitust, suutmaks avastada ja võimalusel kõrvaldada masinal selle juhtimist ja liiklust ohustada võivaid vigu ja rikkeid, eriti rooli, pidurite ja vedrustuse, rehvide, tulede, tuuleklaasi ja selle puhastussüsteemide, turvavarustuse, toite- ja väljalaskesüsteemi jms juures • kontrollib masina tehnilist seisukorda, hindab rooli, pidurite, velgede, rehvide, valgustus- ja signalisatsiooniseadmete ning helkurite korrasolekut, turvavarustuse olemasolu, uste suletust 		

<p>teiste liiklejate ja keskkonna suhtes</p> <p>6) järgib keskkonnakaitse reegleid</p> <p>7) sooritab ohutult õppesõitu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • käsitseb eri masinamarkide põhiseadmeid, lisaseadmeid ja abiseadmeid • tagab masina häireteta juhtimise liiklemisel ja tööoperatsioonides • hindab ja arvestab ette teiste liiklejate käitumisest tulenevaid ohte ja tegutseb vastavalt ohuolukorrale õigesti • valib kõige ohutuma tee sihtpunkti jõudmiseks olenevalt aastaajast ja liiklustihedusest • hindab adekvaatselt masina tehnilist seisukorda liikluses • kasutab valgustusseadmeid (sealhulgas töötulesid) nõuetekohaselt • järgib ja täidab masina tehnohooldusgraafikut • tegutseb õigesti liiklus- ja tööõnnetuse korral • osutab kannatanule vajadusel esmaabi ja kasutab elustamisvõtteid • käitub vastutustundlikult • väldib riske • arvestab teisi liiklejaid ja suhtub neisse lugupidavalt • kasutab masinat keskkonda säästvalt
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt:</p> <p>auditoorne töö – 50 tundi</p> <p>praktiline töö – 8 tundi</p> <p>iseseisev töö – 20 tundi</p> <p>1. Liiklusõigusaktid.</p> <p>Ülevaade õppetöö korraldusest ja eesmärkidest. Iseseisvaks õppimiseks juhendamine. Liiklus kui süsteem.</p> <p>2. Liiklusohutus.</p> <p>Ohutu liiklemise põhimõtted. Teiste liiklejatega arvestamine. Teetöomasina turvalisus. Inimene sõidukijuhina. Sõidu alustamine ja teetöomasina asukoht sõites. Sõidujärjekord sõites. Sõidu eripära asula teel, asulavälisel teel. Teetöomasina peatumine ja sõidu lõpetamine. Käitumine liiklusõnnetuse korral.</p> <p>3. Teetöomasina tehnoseisund.</p> <p>Teetöomasinale esitatavad nõuded. Juhi tööasend ja varustus. Teetöomasina käsitlemine.</p> <p>4. Õppesõit.</p> <p>Sõiduõpe õppeplatsil: sõiduks valmistumine ja teetöomasina käsitlemisharjutused, juhtimisliigutuste vilumuse omandamine õppeplatsil. Sõiduõpe vähese liiklusega teedel: ohutu liiklemise juhised ja liiklejate vaheline suhtlemine; liiklusvooluga liitumine ja selles sõitmine; sõidu lõpetamine ja parkimine; ristmiku ületamine; sõidu kavandamine riski vältimise eesmärgil. Sõiduõpe intensiivse liiklusega teedel: maanteeõit; möödasõit ja vastusõitjaga kohtumine; sõitmine rasketes teeoludes; sõitmine pimedal ajal</p>

	5. Analüüs Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused.		
sh iseseisev töö	Liiklustestide lahendamine		
Õppemeetodid	Loeng. Arutelu. Rühmatöö. Praktilised ülesanded. Analüüs. Õppesõit		
Hindamine	Mitteeristav		
Hindamise meetodid	Hindamiskriteeriumid		
	Kõikide praktiliste tööde teostamisel on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõudeid. Rangelt on järgitud Liikluskorralduse nõudeid teetöödel		
1. Teoreetiline teadmiste kontroll kombineerituna praktiliste ülesannetega liikluses kasutatavatest mõistetest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
2. Praktiline töö õppesõit polügoonil ja reaalses liiklusolukorras	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
3. Eneseanalüüs enda hakkamasaamise kohta liiklusõpetuses ning õppesõidul	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	Liiklusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/117032011021?leiaKehtiv Liikluskindlustusseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/112072014066?leiaKehtiv Liiklustestid www.mnt.ee		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	TROPPIMISTÖÖD TEEDEEHITUSES	2 EKAP	Eiki Hansar
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul „Teedehitaja alustadmised“		

Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab troppimis- ja tõstetöödeks teehituses vajaliku kompetentsuse, järgides töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid.
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab tõstemehhanisme sõltuvalt nende kasutusala ehitusobjektidel 2) kasutab materjalide laadimisel tõstetroppe, järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust 3) juhendab märguannetega tõsteseadme juhti tõstetöödel 4) teeb iseseisvalt tõstetöid mehitamata tõsteseadmetega 5) teeb juhendamisel teehituselementide montaažitöid, järgides montaažitööde tehnoloogiat ja meeskonnatöö põhimõtteid 6) järgib ergonoomikat, töö- ja keskkonnaohutuse ning töötervishoiunõudeid troppimisel ja tõstetöödel 7) analüüsib koos juhendajaga enda tegevust troppimisel ja tõstetöödel ja väljendab end korrektses eesti keeles 	<ul style="list-style-type: none"> • eristab piltmaterjali abil erinevaid tõstemehhanisme: tali, tõstak, nool- ja tornkraana • kirjeldab erinevate, sh elektroonsete teabeallikate põhjal erinevaid tõstetöid hoonete, elektriliinide ja süvendite läheduses • valib lähtuvalt tööülesandest materjalide peale- ja mahalaadimiseks tõstetropid ja koormakinnitusevahendid, järgides tööohutusnõudeid • hindab visuaalselt troppide ja tõstevahendite tehnilist seisukorda ning praagib välja tehnilistele nõuetele mittevastavad tropid ja tõstevahendid • haagib tõstetropidega tööks vajalikud materjalid/seadmed/konstruksioonielemendid, järgides koorma peale- ja mahalaadimise põhimõtteid ning tööohutusnõudeid • juhendab käemärkide abil tõsteseadme juhti, järgides etteantud tööjuhiseid ja tööohutusnõudeid • juhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadet, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid • ladustab materjalid vastavalt etteantud juhiste selleks ettenähtud kohta, tagades nende kvaliteedi säilimise ja järgib materjalide, konstruktsioonide ja nende elementide objektidel vastuvõtu ja ladustamise nõudeid • paigaldab juhendamisel ja meeskonnatööna monteeritavad teehituselemendid (nt tellingud, monteeritavad sillused, talad, laepaneelid) vastavalt etteantud nõuetele • järgib montaažitöödel tööetappe ja tööalase juhendamise korda • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning nõuetekohaselt vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid • järgib töö planeerimisel, töökohta ettevalmistamisel, töö ajal ja töökohta korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi objektidel, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • sorteerib jäätmed, juhindudes taaskasutusest ning järgib jäätmeäitluseeskirjades olevaid nõudeid • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut troppimis- ja tõstetöödel ning hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid

Teemad, alateemad	Mooduli õppemaht 52 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö – 18 tundi praktiline töö – 20 tundi iseseisev töö – 14 tundi <ol style="list-style-type: none"> 1. Tõstemehhanismid ja kasutusalaad Erinevad tõstemehhanismid (tali, tõstuk, nool- ja tornkraana). Erinõuded tõstetöödel hoonete, elektriliinide ja süvendite läheduses. <ol style="list-style-type: none"> 2. Troppimise ja koormakinnituse nõuded. Tõstetropid ja koormakinnitusvahendid lähtuvalt materjalist. Tõstevahendite tehniline seisukord ja hindamine. Tõstetropidega haakimine. <ol style="list-style-type: none"> 3. Märkuanded Käemärgid tõstetöödel. <ol style="list-style-type: none"> 4. Mehitamata tõsteseaded Mehitamata tõsteseadete juhtimine. Materjalide ladustamine. <ol style="list-style-type: none"> 5. Montaažitööd Monteeritavate elementide (tellingud, sillused, talad, laepaneelid) meeskonnatööna paigaldamine. Tööetapid montaažitöödel. <ol style="list-style-type: none"> 6. Töökeskkonnaohutus ja –tervishoid tõstetöödel Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded töö planeerimisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel. Ergonoomilised ja ohutud töövõtted. Jäätmete sorteerimine. <ol style="list-style-type: none"> 7. Analüüs Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused
sh iseseisev töö	Eneseanalüüsi kokkuvõtte ja referaadi töökeskkonnaohutusest ja-tervishoiust koostamine . Kirjalik töö- kirjeldab erinevate (sh IT) teabeallikate ja tunnis kajastatud enamlevinud juhtumite analüüsi põhjal erinõudeid tõstetööde teostamisel hoonete, elektriliinide ja süvendite tsoonis.
Õppemeetodid	Praktiline töö (sh rühmatöö), erialased arvutusülesanded, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
	Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid.
ÕV-1, 2 Kirjalik teoreetiline teadmiste kontroll kombineeritud praktiliste	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele

harjutustega erinevate materjalide tõsteviisidest			
ÕV-4 Praktiline töö mehitamata tõsteseadmetega etapiti, tagades materjalide kvaliteedi säilimise	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
ÕV-3, 5, 6 Praktiline rühmatöö monteeritavate elementide paigaldamisel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele		
ÕV-7 Eneseanalüüs enda tegevusest troppimisel ja tõstetöödel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • www.e-ope.ee/repositoorium • Aivars Alt – Tehnoloogia I (Tallinna Tehnikakõrgkool) • www.e-ope.ee/_download/.../Õppiija%20juhend%20%20troppimine.pdf 		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	HALJASTUSTÖÖD	2 EKAP	Lembit Kuhi Alfred Kangur Eiki Hansar
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul „Teedehitaja alusteadmised“		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet haljastustööde põhimõtetest, tööprotsessidest ning töövahenditest- ja seadmetest, rajab haljastusplatse ja piirnevaid rajatiseid, ehitab ja ääristab kivisillutiseid ning ohutussaari järgides töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ja jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) mõistab haljastustööde põhimõtteid, kasutatavaid	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab erinevate teabeallikate põhjal haljastustööde vajalikkust ja põhimõtteid • nimetab haljastustöödel kasutatavaid erinevaid materjale ning töövahendeid eesti ja vähemalt ühes võõrkeeles • kirjeldab jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid (Jäätmeseadus) heakorratöödel 		

<p>materjale ja töövahendeid ning nimetab materjale ja töövahendeid vähemalt ühes võõrkeeles</p> <p>2) kavandab lähtuvalt tööjoonisest tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid</p> <p>3) haljastab ning ehitab teega piirnevaid rajatise</p> <p>4) rajab tehnilisi nõudeid järgides kergliiklusteede, ohutussaarte, teepäraldiste ja platside ääriseid ning kivisillutisi, heakorrastab need</p> <p>5) järgib ergonomikat, töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid haljastustöödel</p> <p>6) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut haljastustöödel ja väljendab end korrektses eesti keeles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab pinnase ettevalmistamise nõudeid vastavalt kehtivatele kvaliteedinõuetele • selgitab tööjooniselt väljakute vertikaalplaneerimiseks vajamineva informatsiooni ning kasutades joonistusalasid teadmisi teeb eskiisi haljastus- ja sillutisplatsi rajamiseks • arvutab vastavalt kehtivatele normidele ja hinnakirjadele mullatööde mahu ja maksumuse • korraldab nõuetekohaselt oma töökoha, valib sobivad materjalid ja töövahendid sõltuvalt lähteülesandest • rajab haljastusplatsi vastavalt tööjoonisele (sh kasvupinnase ettevalmistamine, muru külvamine, tihendamine, kastmine, istutamine) • rajab pinnasetreppe, mürakaitsetõkkeid, kaldteede tugi- ja varjemüüre vastavalt etteantud ülesandele • paigaldab mänguväljakute inventari (liivakastid, mänguvahendid jms) vastavalt etteantud ülesandele • ehitab puidust piirdeaedu vastavalt etteantud ülesandele • rajab kergliiklusteede, ohutussaarte, teepäraldiste, platside jne. ääriseid vastavalt tööjoonisele ning kvaliteedi nõuetele • mätastab pindasid ja teeb istutustöid vastavalt haljastusprojektile • paigaldab sillutis- ja äärekive, teepiirdeid ja tõkkeposte vastavalt tööjoonisele • järgib kogu protsessi vältel rangelt töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, kasutab ergonomilisi ja ohutuid töövõtteid ning arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber • sorteerib jäätmed lähtudes jäätmekäitlusnõuetest • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevatel haljastustöödel, väljendades end selgelt korrektses eesti keeles
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 52 tundi jaguneb järgmiselt:</p> <p>auditoorne töö -8 tundi</p> <p>praktiline töö -30 tundi</p> <p>iseseisev töö – 14 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MATERJALID JA TÖÖVAHENDID. Teedel ja platsidel kasutatavate materjalide iseärasused. Kivimaterjalid, betoonmaterjalid, metall ja metallitooted. Puitmaterjal ja selle kasutamise võimalused. Sillutuskivid, rennid, äärekivid, katendid ja nende materjalid, omadused ja kasutusala. Tööriistad ja -vahendid teesillutiste paigaldamiseks. Tööriistade kasutamine ja hooldus. 2. TEEDEEHITUSMASINAD JA –SEADMED Ekskavaatorid, laadurid, rullid, mullasõelad. 3. MULLATÖÖD JA PINDADE ETTEVALMISTAMINE. Pinnase teisaldamine. Mulla säilitamine ja

	<p>otstarbekas kasutamine. Mullatööde mahu ja maksumuse arvutamine. Maa-ala horisontaalne ja vertikaalne mõõdistamine ja projekti mahamärkimine. Drenaažitööd, kuivendussüsteemide rajamine, aluskonstruksioonide ehitamine. Kasvupinnase ettevalmistamine, muru külvamine, tihendamine, kastmine. Istutustööd. Piirnevate rajatiste ehitamise tehnoloogia. Töötervishoiu ja tööohutusnõuded pindade ettevalmistamisel.</p> <p>4. TÖÖDE TEHNOLOOGIA. Oma töökoha korraldamine. Tööde tehnoloogiline järjekord. Töövahendite ja materjalide valik ja ettevalmistamine. Tasandiline ja ruumiline märkimine. Teede ja platside kujundamine ja rajamine. Nõuded teede ja väljakute katenditele. Teetööde tehnilised näitajad Sillutiskivide paigaldamine. Teede, ohutussaarte ja platside ääristamine. Teepiirded ja tõkkepostid. Pinnasetreppide ehitamine. Kaldteede tugi- ja varjemüüride ehitamine. Võreseinad ja varikäigud, nõuded nende rajamisele. Variseinte püstitamine. Nõuded kommunikatsioonide (küte, valgustus) ehitamisele. Mänguväljakute rajamine. Mänguväljakute inventari (liivakastid, mänguvahendid jms) ehitamine ja paigaldamine. Väikevormide maksumuse arvutamine. Puidust terrasside rajamine. Piirdaedade ehitamine. Kvaliteedinõuded ja kontrolltoimingud</p> <p>TÖÖKESKKONNAOHUTUSE JA –TERVISHOIU NÕUDED</p> <p>Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded. Ergonoomilised töövõtted. Abi- ja isikukatsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine. Jäätmeseadus.</p> <p>5. ANALÜÜS</p> <p>Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid</p>
sh iseseisev töö	Kirjalik töö töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõuetest . Erialased arvutusülesanded (sh hinnakalkulatsioon). Eneseanalüüsi kokkuvõte 2 tööoperatsiooni kirjeldus vastavalt tööjoonisele.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Kõikides praktilistes töödes on järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja-tervishoiu nõudeid, ergonoomikat, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid. Rangelt on järgitud Liikluskorralduse nõudeid teetöödel .

1. Teoreetiliste teadmiste kontroll kombineeritud praktilise ülesandega erinevate kivisillutiste rajamisel kasutatavatest tehnoloogiatest, materjalidest ja töövahenditest lähtuvalt tööjoonisest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
2. Praktiline töö- aluspinna ettevalmistamine vastavalt tööjoonisele	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
3. Praktiline töö- ääre- ja sillutisekivide paigaldamine vastavalt tööjoonisele ja paigaldusjuhendile	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
4. Praktiline töö- haljastusplatsi rajamine (muru, puud, põõsad) vastavalt etteantud tööjoonisele	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
5. Praktiline töö- erinevate kaasnevate rajatiste (pinnasetrepid, tugi- ja varjemüürid, piirdeaiad jms.) ehitamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
6. eneseanalüüs, kirjalik töö töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu nõuetest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt
Õppematerjalid	E-kursus: „Ehitusmaterjalid maastikuehituses“ https://sites.google.com/site/ehitusmaterjalidme/ Õpiobjekt: „Aiaelementide ehitamine“ http://aiaelementideehitamine.weebly.com/ Õpiobjekt: „Istutustööd ja muru rajamine“

	http://istutustoodmururajamine.weebly.com/index.html MaaRYL 2010 <u>Jäätmeseadus</u> https://www.riigiteataja.ee/akt/11406201300		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	PINNASETÖÖD	28 EKAP	Kaarel Piibelet Reimo Ilves Alfred Kangur
Nõuded mooduli alustamiseks			
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet õpitaval erialal pinnasetööde ettevalmistustöödest, teostab ettenähtud pinnasetööd vastavalt kehtestatud normidele ja õigusaktidele, valib tööde teostamiseks sobivad masinad, käsitleb neid õigesti ja ohutult ning keskkonnasõbralikult.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) nimetab pinnasetöödel kasutatavaid materjale ja töövahendeid ning järgides tehnoloogiat ja arvutustulemusi kavandab lähtuvalt tööjoonisest tööprotsessi, rajab kaeviku kasutades ettenähtud mehhanisme 2) veendub juhendamisel masina korrasolekus, seadistab automaatika ning järgides	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab pinnasetöödel kasutatavaid ning teisaldatavaid materjale, töövahendeid ning tehnoloogiaid • kavandab lähtuvalt tööjoonisest, tehnoloogiast ning arvutustulemustest tööprotsessi kaeviku rajamiseks • paigaldab tööülesandest lähtuvalt ajutised liikluskorraldusvahendid • teeb kindlaks maa-aluste trasside olemasolu ning asukohad • teeb ettenähtud ettevalmistus- ja lammutustööd • kontrollib masina korrasolekut pinnasetööde sooritamiseks • osaleb masinaautomaatika (võimalik võõrkeelse) (1D, 2D, 3D) seadistamisel ja selle kasutamisel pinnasetööde teostamisel • kaevab liigvee ärajuhtimiseks vajalikud ajutised kraavid, märgib maha kaeviku piirjooned ja kõrgused lähtudes tööjoonisest • koorib kasvupinnase tööülesandes ettenähtud korras ja kogu kihi sügavuselt, ladustab nõuetekohaselt 		

<p>tööülesannet rajab muldkeha</p> <p>3) puhastab olemasolevad kraavid, truubid, dreentorud jms. ning kaevab kül- ja põikkraavid lähtudes etteantud ülesandest kasutades asjakohaseid mehhanisme</p> <p>4) paigaldab torusüsteemid ja truubid vastavalt etteantud tööülesandele</p> <p>5) järgib ergonoomikat, töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid pinnasetöödel</p> <p>6) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut pinnasetöödel ja väljendab end korrektses eesti keeles</p> <p>7) rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • paigaldab tööülesandest lähtuvalt geosünteedi (geotekstiili, -võrgu-, -membraan , savivahekihi, komposiidi) • laotab lähtudes tööülesandest kiht-kihilt pinnase, tasandab ja tihendab etteantud tihedusastmeni ja kõrguseni kasutades füüsikaalaseid teadmisi, viimistleb muldkeha pealispinna • paigaldab erosiooni tõkestamiseks nõlvadele erosioonitõkkematid või -kärjed • puhastab olemasolevad kraavid, truubid, dreentorud jms ning kaevab kül- ja põikkraavid lähtudes etteantud ülesandest kasutades asjakohaseid mehhanisme • kindlustab kraavi põhja ja nõlvad vastavalt etteantud tingimustele • kaevab lähtudes tööülesandest õige suuna, sügavuse ja kaldega kaeviku ning rajab torustikule sobiva aluse • paigaldab drenaažitorud, toruühendused, kaevud ning teeb tagasitäite • kaevab lähtudes tööülesandest õige suuna, sügavuse ja kaldega kaeviku ning rajab torustikule sobiva aluse, paigaldades sobivad moodulid, valab betoonpadja • paigaldab truubitorud, ühendused, tihendid ning tagasitäidab • hooldab truube vastavalt etteantud ülesandele • täidab vormikohaselt praktikapäevikut ning praktikaaruannet kasutades IT -vahendeid • järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ning nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut pinnasetöödel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades IT-vahendeid
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 728 jaguneb järgmiselt:</p> <p>Auditoorne töö –58 tundi</p> <p>Praktiline töö –180 tundi</p> <p>Iseseisev töö –100 tundi</p> <p>Praktika – 390 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pinnasetöödel kasutatavad kivimaterjalid. Looduslikud kivimaterjalid. Kivimaterjale iseloomustavad kvaliteedinäitajad. Terakuju, peenosised, purustatud pindade protsent, Nordic katse, veeimavus, külmakindlus. Kruus, killustik, liiv, filler. 2. Geosünteedide iseloomustus, liigitus, valmistamine, kasutamine, geotorud, geosünteedilised vahekihid. Geosünteedide valik, paigaldusnõuded, täitematerjali paigaldus geosünteedile.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Teetöomasinate liigitus, kasutamisevõimalused. Buldooseriite liigitus. Rist- ja pöördhõlmaga buldooseriid. Buldooseriite seadistamise põhimõtted. Lõikenurk, pöördnurk, kaldenurk. Tööohutusnõuded buldooseriiga töötamisel. Teehöövli üldiseloomustus. Liigitus, koostisosad ja nende ülesanded tööprotsessis. Teehöövli hüdroüsteemi üldiseloomustus, töö juhtimine, superujuvasendid, nende kasutamise põhimõtted, hooldustööd, rõhkude kontroll ja reguleerimine. 4. Teehöövli tööseadmestik. Tööraam, pöördering, tööhõlm, tasandushõlm. 5. Teehöövli jõuülekanne. Hüdrotrafo, täisautomaatne hüdro mehhaaniline käigukast ja selle töö juhtimine, vedavad sillad. Teehöövli käiguosa. Esisild, vedrustus. Hooldamine. Teehöövli juhtimisseadmed. Sõidupidurid, seisupidurid, rool. Hooldamine. 6. Ekskavaatorid. Hüdroüsteem, pöördemehhanism, käiguosa. Hooldamine. Ekskavaatoriga töötamine. Töötamine nõlvadel, transportliikumised, laadimistööd, raskuste tõstmine, hüdraulilise rammimisvasaraga töötamine. 7. Kopp-laadur. Ehitus, rattaveo valiklüliti kasutamine, juhtimisseadme valiklüliti kasutamine, stabiliseerimisjalgade kasutamine, noole- ja noolepööramismehhanismi lukustamine, ettevalmistamine transportliikumiseks, veokite laadimine, pöördkopaga töötamine, raskuste tõstmine, treileriga transportimine. 8. Teerullid. Staatilised rullid, pneumorullid, tapprullid, vibrorullid. Muldkeha ehitus. Ettevalmistustööd, trassi mahamärkimine, muldkeha mahamärkimine, mullatööde mahtude arvutamine. 9. Buldooseriite töö organiseerimine. Pinnasesse süvistamine; pinnase teisaldamine; pinnase puiste, jaotus ja paigaldus; mulde tegemine; süvendite rajamine; tasandamine, ehituskaevikute rajamine; astmete rajamine. 10. Pinnase tihendamine. Tihendamine pneumorulliga, tihendamine tapprulliga, tihendamine vibrorulliga, tihendamine eritingimustes, pidev tiheduse kontroll. 11. Veeviimarite rajamine. Kompleksi ülesanne, külgkraavid, dreanaž, drenkihi rajamine ja materjalid, pikifiltertorud, põiktorude kasutamine. 12. Masinaautomaatika. 1D süsteemi paigaldus ja kasutamine. 2D süsteemi paigaldus ja kasutamine. 3D süsteemi koostisosad ja kasutamise võimalused 13. Töökeskkonnaohutus ja –tervishoid Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiunõuded pinnasetöödel. Ergonoomilised töövõtted. Abi- ja isikukaitsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja ladustamine. Tööõnnetuste vältimine. 14. Analüüs. Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused.
<p>Iseseisev töö</p> <p>Kokkuvõtavad kirjalikud tööd</p>	<p>Iseseisvate tööde teemad:</p> <p>1.Kivimaterjalid. Liigitamine. Kvaliteedinäitajate määramine.</p>

<p>kasutades IT vahendeid.</p>	<p>2. Geosünteeside liigitamine välistunnuste alusel. Liike iseloomustatavate omaduste kindlaks määramine ja sellega seoses võimalike kasutusala kindlaks määramine. Paigaldusnõuete skeemide koostamine.</p> <p>3. Buldoosrite liigitus. Liikide ehitus, hooldamine. Võimalike seadenurkade reguleerimine.</p> <p>4. Buldoosrite töö organiseerimine. Pinnasesse süvistamise, pinnase teisaldamise, pinnase puiste, jaotuse ja paigalduse; mulde tegemise; süvendite rajamise; tasandamise; ehituskaevikute rajamise; astmete rajamise skeemide koostamine. Jälgitavate ohutusnõuete ja keskkonnasäästliku tegevuse nõuete välja toomine.</p> <p>5. Teehöövli hüdroüsteem. Hüdroüsteemi koostisosade paigutuse selgeks õppimine koos nende ülesannete määratlemisega tööprotsessis. Superujuvasendite rakenduspõhimõtete tutvumine. Hooldustööde teostamine.</p> <p>6. Teehöövli tööseadmestik. Tööseadmestiku koostisosade nimetamine ja näitamine teehöövli. Tööseadmestiku hooldustööde ja reguleerimiste teostamine teehöövli.</p> <p>7. Teehöövli jõuülekanne ja käiguosa. Jõuülekanne koostisosade nimetamine koos nende ülesannetega. Paigutus teehöövli. Kontrollnäitajad ja hooldustööd.</p> <p>8. Teehöövli juhtimisseadmed. Teehöövli kasutatavate sõidupidurite ehitus, kontrollimine. Teehöövli seisupidurite liigitus, töö juhtimine. Teehöövli rooli ehitus, kontrollandmed.</p> <p>9. Ekskavaatorid. Täispöördelise- ja mittetäispöördelise ekskavaatoriehitus. Tööprotsessi juhtimine erinevatel töödel. Hooldustööde, kontrollimiste ja reguleerimiste teostamine.</p> <p>10. Kopp-laadur. Üldehitus. Koostisosade ülesanded ja nende juhtimine tööprotsessis. Erinevate veorežiimide ja juhtimisrežiimide kasutamine tööprotsessis arvestades ohutusnõudeid ja keskkonna säästlikust.</p> <p>11. Teerullid. Teerullide liigitus. Erinevate liikide kasutamine teedeehituses. Ohutuse ja kvaliteedi nõuded tööde teostamisel.</p> <p>12. Veeviimariid. Erinevate liikide rakendamise võimalused teedeehituses pinnatöödel. Vajalike veeviimariid kasutamise eesmärgid ja nende saavutamine.</p> <p>Eneseanalüüs oma hakkamasaamisest pinnasetöödel ja ÕIT aruande koostamine kasutades IT vahendeid ning vormistatud korrektses eesti keeles</p>
<p>Õppemeetodid</p>	<p>Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs</p>
<p>Hindamine</p>	<p>Mitteeristav</p>
	<p>Kõikides praktilistes töödes on järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, ergonoomikat, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid. Rangelt on järgitud Liikluskorralduse nõudeid teetöödel</p>

Hindamise meetodid	Hindamiskriteeriumid
ÕV-1 Teoreetiline teadmiste kontroll pinnasetöödel kasutatavatest materjalidest, töövahenditest ning tehnoloogiatest	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-1, 2 Praktiline ülesanne - tööjoonisest lähtuvalt tööprotsessi kavandamine, kaeviku piirjoonte ja kõrguste mahamärkimine, kasutades ettenähtud mehhanisme ajutiste kraavide kaevamine	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Praktiline ülesanne- juhendamisel teetöomasina korrasolekus veendumine, automaatika seadistamine, kasvupinnase koorimine kogu kihi ettenähtud sügavuselt ning teisaldamine ja ladustamine vastavalt etteantud ülesandele	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Praktiline ülesanne- vastavalt etteantud tööülesandele geosünteedi paigaldamine, kiht-kihilt pinnase laotamine, tihendamine etteantud tiheduse ja kõrguseni, muldkeha viimistlemine	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline ülesanne- olemasolevate kraavide, truupide, dreentorude jms puhastamine ning kül- ja põikkraavide kaevamine lähtudes etteantud ülesandest ja kasutades asjakohaseid mehhanisme	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-4 Praktiline ülesanne - vastavalt etteantud tööülesandele õige suuna,	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

sügavuse ning kaldega kaeviku kaevamine, torustikule sobiva aluse rajamine ning torusüsteemide ja truupide paigaldamine	
ÕV-5 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-6 Kirjalik eneseanalüüsi kokkuvõtte oma hakkamasaamisest pinnasetöödel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-7 rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimival praktikal (390 tundi)	<p>Praktika ajal täidab õpilane praktikapäevikut ning koostab praktikaaruande, mis sisaldab põhjalikku analüüsi erinevatest aspektidest praktikaperioodil ja on koostatud kasutades IT vahendeid ning korrektset eesti keelt. Praktika läbimist hindavad praktika osapooled (praktikakoht, praktikant) hinnangulehel, lõpliku hinnangu praktika sooritamise kohta määratleb kool praktikadokumentatsiooni (praktikaleping, praktikapäevik, praktikaaruanne, hinnanguleht) läbivaatamise järel.</p> <p>Arvestatud - Praktika on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt.
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001 <u>Tee ehitamise kvaliteedi nõuded</u> <p>E-kursus: „Masinaelemendid” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=551 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad I” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1745 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad II” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=3266 E-kursus: „Kütused ja tehnilised vedelikud“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1100 E-kursus: „Määrdeained“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=950</p>

	<p>Vedelkütuse seadus - http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=261461 V. Tiitsu. Juhtimisseadised. Tallinn "Avita", 1999. Muldkeha ja drenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise Mulde projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise Muldkeha ja drenkihi projekteerimine. Filtratsioonimooduli määramine Filtratsioonimooduli määramine Maanteeameti peadirektori 05.01.2016.a käskkiri nr 0001 Mulde projekteerimise, ehitamise ja remondi juhise kinnitamise käskkiri Geotehniliste pinnaseuuringute juhend</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	TEEKATENDI EHITAMINE	20 EKAP	Kaarel Piibeht Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul „Teedehitaja alusteadmised“		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet õpitaval erialal teetöömasinate kasutamisest ja ehituse põhimõtetest, kasutatavatest orgaanilistest sideainetest, teostab kattekihi paigaldamise ja pindamise valides õige tehnoloogia ning arvestab ohutus- ja keskkonnanõudeid.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) iseloomustab lähtuvalt tehnoloogiast teekatendi ehitamisel kasutatavaid materjale, töövahendeid ning nimetab neid vähemalt ühes võõrkeeles 2) kavandab lähtuvalt etteantud ülesandest ja kasutades matemaatika- ja loodusteaduslikke teadmisi	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab teekatendi ehitamisel kasutatavaid materjale, töövahendeid ning tehnoloogiaid • kavandab lähtuvalt etteantud ülesandest ja kasutades matemaatika teadmisi tööprotsessi • märgib tööjoonisest lähtuvalt aluse ehitamiseks vajalikud kõrgused ja piirjooned • laotab, tihendab ning immutab nõuetekohaselt katendi aluskihid kasutades ettenähtud tehnoloogiat ning füüsikaalaseid teadmisi • doseerib lähtuvalt tööülesandest stabiliseeriva aine, segab kruusa või killustikuga, laotab ühtlaselt teepinnale ning tihendab • puhastab ja krundib aluse pealispinna, paigaldab ja tihendab asfaltsegude kihid lähtudes tööülesandest ning kasutades ettenähtud mehhanisme • puhastab vastavalt tööülesandele teekatte, pihustab bituumeni või bituumenemulsiooni, laotab pindamiskillustiku kihi, tihendab, harjab üleliigse killustiku 		

<p>tööprotsessi, rajab nõuetekohaselt katendi aluskihid</p> <p>3) rajab kattekihid lähtudes etteantud tööülesandest kasutades sobivat tehnoloogiat ning mehhanisme</p> <p>4) pindab katte lähtudes etteantud tööülesandest ning kasutades sobivat tehnoloogiat ning mehhanisme</p> <p>5) paigaldab äärekivid ja sillutise lähtudes etteantud tööülesandest ning kasutades sobivat tehnoloogiat</p> <p>6) järgib ergonoomika, töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid teekatendi ehitamisel</p> <p>7) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut teekatendi ehitamisel ja väljendab end korrektses eesti keeles</p> <p>8) rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimival praktikal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • laotab vastavalt tööülesandele teepeenrale ettenähtud katematerjali, profileerib, tihendab, kastab, kontrollib teepeenra kaldeid ja kandevõimet kasutades ettenähtud mehhanisme ja töövahendeid • märgib lähtudes tööjoonisest äärekivide asukohad ja kõrguse, rajab äärekivialuse ning paigaldab äärekivid tagades ettenähtud kvaliteedi • märgib lähtudes tööjoonisest sillutise aluse, arvutab vajaminevate materjalide kogused • laotab ning tihendab aluskihid, paigaldab sängituskihi, geotekstiili, sillutise ning täidab vuugid ja tihendab kasutades füüsikaalaseid teadmisi ning kasutades sobivaid mehhanisme • kontrollib teostatud tööde kvaliteeti kehtivate nõudmiste Tee ehitamise kvaliteedi nõuete kohaselt • järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid • kasutab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ning nõuetekohaselt asjakohaseid isikukaitsevahendeid • analüüsib koos juhendajaga erinevate tööülesannetega toimetulekut teekatendi ehitamisel ja hindab arendamist vajavaid aspekte • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades IT-vahendeid • täidab vormikohaselt praktikapäevikut ning praktikaaruande kasutades IT- vahendeid
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 520 tundi jaguneb järgmiselt:</p> <p>auditoorne töö – 105 tundi</p> <p>praktiline töö – 90 tundi</p> <p>iseseisev töö – 65 tundi</p> <p>praktika – 260 tundi</p>

Teoreetiline õppetöö

- 1.** Orgaaniliste sideainete kvaliteedi näitajad. Penetratsioon, pehmenemistäpp, viskoossus, murdumistäpp, leektäpp, vananemiskindlus, venivus, elastne taastuvus, nake.
- 2.** Naftabituumenid. Sitked naftabituumenid. Pehmed, vedelad, polümeermodifitseeritud naftabituumenid. Naftabituumenemulsioonid. Põlevkivibituumenid.
- 3.** Asfaltsegud. Mõisted. Markeerimine. Valmistamine. Seguleht, -projekt, -retsept. Tihe asfaltbetoon. Poorne ja kergasfaltbetoon. Bituumenmakadam. Mustsegud. Killustikmastiksasfalt. Valuasfalt. Dreenasfaltbetoon. Uuendatud asfaltbetoon.
- 4.** Laoturid. Üldehitus. Põhisõlmede ülesanded. Laoturi käiduseadised. Töötamine laoturiga. Silumisplaat.
- 5.** Autogudronaator. Üldehitus. Töö juhtimine ja kvaliteedi kontroll.
- 6.** Asfaldisegistid. Portsjonsegistid. Trummelsegistid.
- 7.** Stabiliseerimine. Stabiliseeritud katendkihtide liigitus. Nõuded paanide ühendustele. Stabiliseerimisprojekt. Eelfreesimisega ja eelfreesimiseta stabiliseerimine. Külmsabiliseerimine. Segistis stabiliseerimine. Taastusrongide koostamine. 100% asfaldipuru stabiliseerimine. Täitematerjal/asfaldipuru stabiliseerimine. Peenestamine freesiga, ümbertöötlemine. Täiendavate materjalide lisamine. Tsementstabiliseerimine. Bituumenstabiliseerimine. Kompleksstabiliseerimine. Vahtbituumeni tootmine ja stabiliseerimine.
- 8.** Kattekihi paigaldamine. Asfaltsegude valmistamine. Mustsegude valmistamine. Asfaltsegude vedu. Asfaltsegude laotamine.
- 9.** Kattekihtide tihendamine. Teerulli valik. Põikvuukide ja sõiduteeservade tihendamine. Pikivuukide tihendamine. Teerulli liikumissuuna valik. Tihendamise temperatuur. Tiheda asfaltsegu tihendamine. Erinevused vibrorulliga tihendamisel. Pneumorulliga tihendamise iseärasused.
- 10.** Nõuded asfaltkatetele. Geomeetrilised parameetrid. Tasasuse kontroll. Kvaliteedi tagamine.
- 11.** Pindamine. Eelised, puudused, nõutavad temperatuurid. Pindamise kivimaterjalid. Kasutatavad sideained, nende esitatavad nõuded. Katet mõjutavad tegurid. Katte füüsikalised omadused, keskkonnatingimused. Pindamise tehnoloogiad. Tööde ettevalmistamine. Sideaine valamine. Killustiku puistamine. Pindamiskihi lõpptöötlus.
- 12.** Sideainega töötlemata aluste ehitamine. Ridakillustikust, fraktsioneeritud jämetäitematerjalist kiilumismeetodil
- 13.** Bituumeni sideainega töödeldud alused. Segistis valmistatud mustkillustikust, immutusmeetodil ehitatud alused.
- 14.** Töökeskkonnaohutus ja -tervishoid
Töökeskkonnaohutus ja -tervishoiu nõuded teekatendi ehitustöödel .Ergonoomilised töövõtted. Abi-ja isikukaitsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine.
- 15.** Analüüs

	<p>Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused.</p> <p>Iseseisev töö (ÕIT)</p> <p>Kokkuvõtavad kirjalikud tööd kasutades IT vahendeid.</p> <p>Iseseisvate tööde teemad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Orgaanilised sideainete kvaliteedinäitajad. Kvaliteedinäitajate määramise tehnoloogiaga tutvumine. Iseloomustatavate näitajate määratlemine. 2. Asfaltsegud. Asfaltsegude liikide määramine markeeringu alusel. Kasutusvõimaluste määratlemine. Veoorganiseerimine arvestades kasutatavat transpordivahendit. Laotamistöõde juhendamine. 3. Laoturid. Laoturite üldhitusega tutvumine koos koostisosade äranäitamisega. Vajalike hooldustööde ja reguleerimiste teostamine, arvuliste kontrollarvude nimetamine. 4. Asfaldisegistid. Liigituse alustega tutvumine. Portsjonsegisti ja trummelsegisti koostisosade äranimetamine koos ülesannetega. 5. Stabiliseerimine. Liigituse põhimõtete iseloomustamine sõltuvalt soovitud tulemustest. Stabiliseerimisprojekti koostamine vastavalt ettenähtud sisule. Tööprotsessi organiseerimise põhimõtete rakendamine ja juhendamine.. 6. Katendkihtide paigaldamine. Asfalt- ja mustsegude valmistamise nõuded. Asfaltsegude veo organiseerimine. Paigaldatud paanide tihendamise teostamine (põik- ja pikivuugid, servad), erinevuste arvestamine tihendamisel. 7. Pindamine. Nõude pindamise ettevalmistamisel, teostamisel ja lõpetamisel. Tehnoloogiate valiku teostamine sõltuvalt konkreetsest olukorrast. 8 .Killustikust katendkihtide ehitamine. Aluste ehitamine ridakillustikust, fraktsioneeritud jämetäitematerjalist kiilumismeetodil, mustkillustikust, immutusmeetodil. <p>Kirjaliku eneseanalüüsi kokkuvõtte ja ÕIT aruande koostamine IT vahendeid kasutades korrektses eesti keeles</p>
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	<p>Kõikides praktilistes harjutustes on läbivalt järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiunõudeid, samuti on jätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid. Rangelt on järgitud <u>Liikluskorralduse nõudeid teetöödel</u></p>

<p>ÕV-1 Kombineeritud kirjalik töö teekatendi ehitamisel kasutatavatest materjalidest, töövahenditest ning tehnoloogiatest</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-2 Praktilised ülesanded - lähtuvalt etteantud ülesandest tööprotsessi kavandamine, vajalike kõrguste ja piirjoonte märkimine, katendi aluskihtide laotamine, stabiliseerimine ning tihendamine nõuetekohaselt</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-3 Praktilised ülesanded - lähtudes etteantud tööülesandest ning kasutades sobivat tehnoloogiat aluspinna puhastamine ja kruntimine enne kattekihtide paigaldamist, asfaldisegude kihtide paigaldamine ja tihendamine</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-4 Praktilised ülesanded- lähtudes etteantud tööülesandest ning kasutades sobivat tehnoloogiat enne pindamistöid teekatte puhastamine, bituumenemulsiooni pihustamine ning laotamine, pindamiskillustiku kihi tihendamine</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-5 Praktilised ülesanded- lähtudes etteantud tööülesandest ning kasutades sobivat tehnoloogiat teepeenrale ettenähtud kattematerjali laotamine, profileerimine, tihendamine, äärekivide ja sillutise asukohtade ning kõrguste märkimine, aluse rajamine ning äärekivide ja sillutise paigaldamine</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>

ÕV-6 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-7 Kirjalik eneseanalüüsi kokkuvõtte oma hakkamasaamisest teekatendi ehitamisel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-8 rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimival praktikal (260 tundi)	<p>Praktika ajal täidab õpilane praktikapäevikut ning koostab praktikaaruande, mis sisaldab põhjalikku analüüsi erinevatest aspektidest praktikaperioodil ja on koostatud kasutades IT vahendeid ning korrektset eesti keelt. Praktika läbimist hindavad praktika osapooled (praktikakoht, praktikant) hinnangulehel, lõpliku hinnangu praktika sooritamise kohta määratleb kool praktikadokumentatsiooni (praktikaleping, praktikapäevik, praktikaaruanne, hinnanguleht) läbivaatamise järel.</p> <p>Arvestatud - Praktika on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele.</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt.
Õppematerjalid	<p>https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001 <u>Tee ehitamise kvaliteedi nõuded</u></p> <p>E-kursus: „Masinaelemendid” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=551</p> <p>E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad I” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1745</p> <p>E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad II” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=3266</p> <p>E-kursus: „Kütused ja tehnilised vedelikud“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1100</p> <p>E-kursus: „Määrdeained“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=950</p> <p>Vedelkütuse seadus - http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=261461</p> <p>V. Tiitsu. Juhtimisseadised. Tallinn “Avita”, 1999.</p> <p>Keemialeksikon. Faktid ainsa pilguga, Koolibri, 1996.</p> <p>Selgitused stabiliseerimis- ja dreenkihtide rajamise kohta Maanteeameti 22.06.2015 kiri nr 17-2/15-00272/034</p> <p>Asfaldi geotekstiilide projekteerimise ja paigalduse juhis Maanteeameti peadirektori 30.01.2015.a käskkiri</p>

	Asfaldist katendikihtide ehitamise juh Maanteeameti peadirektori 23.12.2015.a käskkiri nr 0314 Pindamisjuh (alates 01.09.2014) Kergkatete ehitamise juh Killustikust katendikihtide ehitamise juhend (alates 30.04.2012) Killustikust katendikihtide ehitamise juhendi kinnitamise käskkiri Freespuru kasutamine Maanteeameti peadirektori 16.09.2010.a käskkirjaga nr 270 Pinnaste tihendamise ja tiheduse kontrolli juhised 2006-41 Geosünteedide kasutamise juh 2006-26Maanteeameti peadirektori 29.12.2006. a käskkiri nr 264 Teehoiutöödel kasutatava killustiku purunemiskindluse määramine Maanteeameti peadirektori 18.04.2006.a. käskkiri nr 98 Stabiliseeritud katendikihtide ehitamise juh Maanteeameti peadirektori 12.08.2005.a. käskkiri nr 134		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	ÕPITEE JA TÖÖ MUUTUVAS KESKKONNAS	5	E. Rõuk E. Kadastik E. Takk E. Altermann
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid	Õpilane: <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 • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega 		

<p>2) mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi</p>	<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
<p>3) kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses</p>	<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
<p>4) mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 100 tundi iseseisev töö: 30 tundi kokku: 130 tundi</p>	<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 muutavas keskkonnas
<p>Õpiväljundid</p>	<p>Teemad, alateemad</p>
<p>ÕV 1 (20 + 6 tundi)</p>	<p>ENESETUNDMINE JA SELLE TÄHTSUS ÕPITEE PLANEERIMISEL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Võimed, väärtused, oskused, isikuomadused ja käitumisviisid 2. Huvi ja hobitegevuse roll õpitee planeerimisel 3. Suhtlemis- ja koostööoskuste mõju elu-, õpi- ja töörollis <p>ÕPPIMISE OLEMUS JA VÕIMALUSED</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formaalne, mitteformaalne ja informaalne õppimine. Elukestev õpe

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad õpikeskkonnad 3. Õpitava valdkonna seosed teiste valdkondadega (võtmepädevused) 4. Õppimine Eestis ja välismaal
ÕV 2 (40 + 12 tundi)	<p>MAJANDUS, SELLE OLEMUS JA TOIMIMISE MEHHAANISMID</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Majanduse terminid, mõisted ja toimimise mehhanismid 2. Eesti majandus ja vaba ettevõtlus 3. Turg ning selle osapooled 4. Arukas rahakasutus ja oma elu planeerimine 5. Töö ja tööturg. Tööjõud majanduses 6. Ettevõtluse tähtsus ühiskonnas ja selle vormid 7. Konkurents ja koostöö 8. Valitsuse ja riigieelarve roll majanduses 9. Hinnastabiilsus, finantsüsteem ja rahapoliitika <p>TÖÖANDJA JA TÖÖVÕTJA ROLLID, ÕIGUSED JA KOHUSTUSED. TÖÖSEADUSANDLUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tööandja roll, tema õigused ja kohustused 2. Töövõtja roll, tema õigused ja kohustused 3. Riiklik töötervishoiu ja tööohutuse strateegia 4. Töökeskkonna ohutuse ja töötervishoiualane seadusandlus 5. Tervisekontroll, töötervishoiu- ja töökeskkonnavalased teabematerjalid 6. Riskianalüüs, tööõnnetus, käitumine tööõnnetuse korral 7. Lepingulised suhted töö tegemisel. 8. Töölepingu pooled, nende kohustused ja õigused, töökorraldus, töö ja puhkeaeg, puhkuste liigid. 9. Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised
ÕV 3 (20 + 6 tundi)	<p>ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ettevõtlus ja selle koht ning olulisus turumajanduses 2. Ärikeskkonna osapooled ja regulatsioonid 3. Vastutustundlik ettevõtlus 4. Sotsiaalne ettevõtlus, selle olemus ja sisu 5. Turg ja turundus 6. Finantsid ettevõttes 7. Ettevõtluse algus, areng ja ka lõpetamise võimalused 8. Rahvusvaheline majandus ja majandus muutuvmas maailmas, muutused/arengud ettevõtluses
ÕV 4 (20 + 6 tundi)	TULEVIKUOSKUSED

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muutuva õpi- ja töökeskkonnaga kohanemine 2. Erinevates kultuurikeskkondades töötamine 3. Oskus kiiresti reageerida ootamatule situatsioonile ja leida lahendusi. <p>PLANEERIMISE JA ENESEJUHTIMISE VIISID</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klassikaline ja kaasaegne lähenemine karjäärile (vertikaalne-, horisontaalne- ja kannapöördekarjäär, kaleidoskoop- ja spiraalkarjäär, piirideta karjäär, tööelu 4,0). <p>TÖÖLE KANDIDEERIMINE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CV koostamise põhitõed 2. Kandideerimisdokumendid: avaldus, kaaskiri, motivatsioonikiri 3. Tööintervjuu
praktika	puudub
iseseisev töö 30 tundi	
ÕV 1 (6 tundi)	ÕPITEE PLANEERIMINE: õpiplaani koostamine (teema / eesmärgid / strateegiad / vahendid, ressursid/ hindamine / refleksioon)
ÕV 2 (12 tundi)	ANALÜÜS JA KAVANDAMINE: koostab oma isikliku eelarve juhendi alusel ja analüüsib oma majanduslikke võimalusi; koostab juhendi alusel tuludeklaratsiooni A vormi; analüüsib oma majanduslikke võimalusi töötajana ja tööandjana oma eriala valdkonnas; leiab informatsiooni seadustest (tööandja õigused ja kohustused / töövõtja õigused ja kohustused / tööleping / töökorraldus / puhkus); vormistab etteantud juhendi abil oma erialast tuleneva näidistöölepingu.
ÕV 3 (6 tundi)	MINIUURIMUS: koostab uurimuse kuidas ettevõtte (3-5 ettevõtte näitel) viivad ellu vastutustundliku ettevõtluse printsiipe ja analüüsib selle tulemuslikkust ettevõttes.
ÕV 4 (6 tundi)	MONITOORING: monitoorib õpi-, töö- ja karjääriinfot; koostab monitooringu õpitavast erialast arvestades õpi- ja karjäärivõimalusi ning lühi- ja pikaajalisi eesmärke.
Õppemeetodid	Miniloeng, ajurünnak, miniuuring, vestlus, arutelu, reflekteerimine, esitlus, video analüüs, infootsing, individuaalne töö, paaristöö, rühmatöö, õpiobjekti koostamine, eneseanalüüs
Hindamine	Mitteeristav
sh hindekriteeriumid	Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
sh hindamisülesanded	
ÕV 1	ÕPIPLAAN Õppija esitab elektroonilises keskkonnas, Google Drive või Moodle, õpiplaani, mille koostamisel on lähtunud dokumentide vormistamise heast tavast ja mida hinnatakse kirjaliku juhendi alusel. Hinne kujuneb

	kirjalikus juhendis ettenähtud kriteeriumite alusel
ÕV 2	ETTEVÕTLUSKESKKOND Õpiobjekti (ristsõna / mälumäng / kahoot vms) koostamine etteantud teemal, test, piirkonna ettevõtete ja organisatsioonide (või ainult oma valdkonna ettevõtete) kaardistamine, nende tegevusvaldkonna teada saamiseks ja ettevõtlusvormide erinevuste välja toomiseks; pankade poolt pakutavate teenuste ja teiste turul tegutsevat finantsasutuste analüüs; SWOT analüüs majanduses ja meeskonnatööna kohaliku majanduskeskkonna analüüs; töökorralduseeskirja olemus ja selle alusel töötamine; näidistöölepingu koostamine; ühe äriidee kohta visiooni, missiooni ja eesmärkide sõnastamine ning nende esitlemine; oma unistuse ettevõtte kirjeldamine (eesmärgid / võimalused / piirangud / enda roll)
ÕV 3	ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS PEST ja PESTLE analüüs meeskonnatööna ühe vaadeldava ettevõtte kohta, probleemide väljatoomine ja sõnastamine, ühe probleemi välja valimine ja lahenduste pakkumine, ajurünnak meeskonna tööna ning kuidas läbi ettevõtlikkuse või ettevõtluse saaks seda probleemi lahendada, äriideede genereerimine: ajurünnak äriideeks (äriidee arenduse da`Vinci mäng jm loovustehnikad ideede genereerimiseks), äriideede esitlus ja analüüs (teostamise võimalikkusest / mida on juba probleemi lahenduseks tehtud), ärimudeli koostamine ja esitlus oma valdkonnas meeskonnatööna, vastutustundliku ettevõtluse uurimine 3-5 ettevõtte kohta, kuidas neid printsiipe reaalset ka ellu viiakse ettevõtetes ja meeskonna tööna analüüsi tegemine, meeskonna tööna sotsiaalse ettevõtte olemuse selgitamine ja näited 5 sotsiaalse ettevõtte kohta, mini turundusplaani koostamine loovalt ja mänguliselt, lihtsustatud finantsprognooside koostamine äriidee kohta, hinnapakumise ja arve koostamine.
ÕV 4	TÖÖINTERVJU SIMULATSIOON Õppija osaleb töointervjuu simulatsioonis erinevates rollides ja analüüsib saadud kogemust, olles eelnevalt esitanud "Monitooringu". Hinne kujuneb kirjalikus juhendis ettenähtud kriteeriumite alusel
sh hindamismeetodid	
ÕV 1	Analüüs, arutelu, individuaalne vestlus, mõistete bingo, rühmatöö, tööleht, õppekäik
ÕV 2	Õppeprotsessis osalemine (koostöö / algatusvõime / meeskonnatöö / julgus oma arvamuse esitamisel / erinevate võimaluste leidmine / eriarvamuste aktsepteerimine / korrektne kõnekeel), tööleht, infootsing ja selle kriitiline analüüs, esitlus, õpiobjekti koostamine, test, SWOT analüüs, individuaalsed õpiülesanded (näidistööleping, äriidee kirjeldus, unistuste ettevõtte)
ÕV 3	Õppeprotsessis osalemine (koostöö / algatusvõime / meeskonnatöö / julgus oma arvamuse esitamisel / erinevate võimaluste leidmine / eriarvamuste aktsepteerimine / korrektne kõnekeel), tööleht, infootsing ja selle kriitiline analüüs, esitlus, PEST ja PESTLE analüüs, ajurünnak, rühmatöö, ärimudeli koostamine
ÕV 4	Eneseanalüüs, esitlus, individuaalne tagasiside, mõistekaart / mõistete bingo, rollimäng, töointervjuu simulatsioon,

	töökogemuse analüüs
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne on arvestatud kui õpilane on saavutanud kõik õpitulemused lävendi tasemel.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Haritus ja professionaalsus https://arvamus.postimees.ee/1992139/hari-tus-ja-professionaalsus (12.01. 2003) 2. SA Kutsekoda kodulehel https://oska.kutsekoda.ee/wp-content/uploads/2016/04/Tulevikutrendid-1.pdf 3. OSKA raport “Töö ja oskused 2025” https://epale.ec.europa.eu/et/resource-centre/content/too-ja-oskused-2025-0 4. SA Kutsekoda video “Tulevikuoskused”: https://www.youtube.com/watch?v=XLTies-WrvU&t=148s ja https://www.youtube.com/watch?v=zEyFW6k8WsI 5. Video „Õppimise kolm vaala“ https://www.youtube.com/watch?v=k5O_plgF3kE 6. Archimedes kodulehega tutvumine. http://archimedes.ee/ 7. Õpiränne Taanis https://www.youtube.com/watch?v=L3vcCaKaZcs 8. Kvalifikatsiooniraamistik https://www.kutsekoda.ee/kvalifikatsiooniraamistik/ 9. Eesti kvalifikatsiooniraamistikku tutvustav videoklipp SA Kutsekoja kodulehel https://www.kutsekoda.ee/eesti-kvalifikatsiooniraamistik-ekr-alam/ 10. Üldised kompetentsid ja kvalifikatsiooniga seonduvad terminid https://www.tootukassa.ee/sites/tootukassa.ee/files/Uldised%20kompetentsid.pdf 11. Kutsestandardid: https://www.kutseregister.ee/standardid/standardid_top2/ 12. Euroopa keelemapp https://europass.ee/keelepass 13. Ettevõtlus. 4. taseme kutseõpe https://www.opiq.ee/Kit/Details/223 14. Ettevõtlusõppe programm Edu&Tegu https://ettevotlusope.edu.ee/ 15. EAS koduleht https://www.eas.ee/ 16. Töötukassa koduleht https://www.tootukassa.ee/content/teenused/evat-taotlemine-ja-kasutamine 17. Opiq keskkond: https://www.opiq.ee/Packages/Details?packageKey=TeacherHighSchoolPackage 18. Innove SA Ettevõtlus 4.tase kutseõppes: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjlUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM 19. Rahajutud: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjlUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM

	<p>20. Rikkaks saamise õpiku autori koduleht: https://roosaare.com/</p> <p>21. Üks hea ja ajas vastu pidanud väärtushinnangute artikkel Peep Laja poolt: https://peeplaja.blogspot.com/2005/11/this-i-believe.html</p> <p>22. Maksuameti koduleht: https://www.emta.ee/et</p> <p>23. https://www.rmp.ee/ on majandusarvestuse ja ettevõtte majandamisega seotud infoleht</p> <p>24. Finantsaabits : https://www.minuraha.ee/et/publikatsioonid/finantsaabits</p> <p>25. Finantsinspektsiooni poolt loodud leht: https://www.minuraha.ee/</p> <p>26. Tööelu lehekülg: https://www.tooelu.ee/</p> <p>27. Tööinspektsiooni koduleht: https://www.ti.ee/est/avaleht/</p> <p>28. Äriidee potentsiaali hindamine, turukõlblikkuse ja realiseeritavuse hindamine “Ajujaht seminari video”: https://www.youtube.com/watch?v=PY68Oy23T4M&t=7s</p> <p>29. Ekspordi käsiraamat: https://www.eas.ee/ekspordi-kasiraamat/</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	TEEDE HOOLDAMINE JA REMONT	23 EKAP	Kaarel Piibeht Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodul „Teedehitaja alustadmised“		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet teede seisukorra hindamisest, teede hooldamise ja remondi materjalidest ning tehnoloogiast, teedemasinate kasutamisest.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: <ol style="list-style-type: none"> 1) iseloomustab lähtuvalt tehnoloogiast teede hooldamisel ja remontimisel kasutatavaid materjale 2) teeb talveperioodi lumekoristus- ning libedusetõrjetoid ja 	<ul style="list-style-type: none"> • nimetab teede hooldamisel ja remontimisel kasutatavaid materjale, töövahendeid ja tehnoloogiaid • märgistab tööjoonisest lähtuvalt paigaldatavate (sh ajutist liikluskorraldust suunavad) liiklusmärkide asukohad, • paigaldab vundamendi, posti, portaali või konsooli ning nõuetekohaselt liiklusmärgid • märgistab tööjoonisest lähtuvalt teepiirete ja tähispostide asukohad, paigaldab teepiirdeelemendid ning tähispostid nõuetekohaselt ning kasutades sobilikke töövahendeid ja seadmeid • märgistab tööjoonisest lähtuvalt teepäraldiste asukohad, rajab vundamendi aluse, paigaldab vundamendi ning teepäraldiste nt müratõkkevalli ja –seina, bussiootekoja, prügikastid, trepid, kaldteed, jalgteede 		

<p>suveperioodil kõvakatte puhastustöid kasutades selleks ettenähtud masinaid ja seadmeid</p> <p>3) remondib kruusakatendiga teid vastavalt etteantud tööülesandele kasutades selleks ettenähtud masinaid, seadmeid ning tehnoloogiat, arvutades materjalikulu</p> <p>4) remondib teekatendisse tekkinud defekte vastavalt etteantud tööülesandele kasutades selleks ettenähtud masinaid, seadmeid ning tehnoloogiat</p> <p>5) hooldab teemaale jäävat haljastust ja kaasnevaid rajatisi</p> <p>6) järgib ergonomikat, töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid teede hooldamisel ja remondil</p> <p>7) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut teede hooldamisel ja remondil ja väljendab end korrektses eesti keeles</p> <p>8) rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimuvat praktika</p>	<p>eralduselemendid jne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • teeb talveperioodi lumekoristus- ning libedusetõrjetöid ja suveperioodil kõvakatte puhastustöid kasutades selleks ettenähtud masinaid ja seadmeid, keemia-ja füüsikaalaseid teadmisi • paigaldab lähtudes tööülesandest tuisutõkke, piirdeaia kasutades sobivaid töövahendeid • profileerib kruusakatendiga teid, lisab väljaarvutatud koguse täitematerjali • teeb tolmutõrjetöid (soolatamine) kasutades ettenähtud seadmeid • eemaldab kõvakattelt tolmu, liiva killustiku ja muu prahi järgides tööülesannet ning jäätmekäitluse ja keskkonnakaitse nõudeid • paigaldab ajutised tähispostid • niidab ja trimmerdab teema-alale jäävat haljastust, • vahetab välja katkised liiklusmärgid • puhastab truubiotsad jne lähtuvalt tööülesandest • remondib teekatendisse tekkinud defekte (auke, vajumeid, pragusid, roopaid jne) lähtudes tööülesandest ning kasutades selleks ettenähtud masinaid ja seadmeid • järgib ergonomikat, töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid teede hooldamisel ja remondil ning jäätmekäitlusnõudeid • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut teede hooldamisel ja remondil ja väljendab end korrektses eesti keeles • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades IT-vahendeid • täidab vormikohaselt praktikapäevikut ning praktikaaruande, kasutades IT- vahendeid
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 598 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö – 46 tundi praktiline töö – 110 tundi</p>

iseseisev töö – 52 tundi

praktika 390 tundi

Teoreetiline õppetöö

1. Seisundinõuded. Kattega maantee seisundinõuded. Tänava seisundinõuded. Kruusatee seisundinõuded. Seisunditasemete nõuded Eesti teedel.
2. Teemaa kujundamine. Kujundamise üldpõhimõtted. Maanteeäärne haljastus. Keskkonnakaitse nõuded. Maanteeäärsed vööndid.
3. Teekatendid. Katendite üldiseloostus. Liikluse mõju katendikomponentidele. Keskkonna mõju katendikomponentidele. Konstruktsiooni liigitus ja põhimõtted. Muldkeha tugevusnäitajad. Konstruktsiooni mõjutavad keskkonna tegurid. Liikluskoormuse mõju konstruktsioonile. Jääkdeformatsioon, väsimuspragunemine. Pragunemise tagajärjed.
4. Katendi taastusremont. Taastusremondi liigi valik. Katte taastusremont. Katendi konstruktsiooni taastusremont. Katte korrashoiu meetmed. Katendi taastusremondi meetmed.
5. Liikluskorralduse nõuded teetöödel. Mõisted. Liikluskorralduse üldsätted. Avariitööd. Liikluskorralduse muutmine. Liikluskorraldusvahendid.
6. Tee kasutamine. Veoste ja sõitjate vedu. Eratee. Liiklusväline teabevahend. Erakorraline vedu ja sõit. Tegevused teel ja kaitsevööndis. Avalikult kasutatava teomaniku kohustused. Kaitsevööndi maaomaniku õigused. Teehoiutööde järelevalve.
7. Muldkeha veerežiim. Niiskuse piirkondade iseloostus. Külmakerke tekkimise protsess. Külmakerkeline pinnas. Külmahtlike pinnaste parendamine. Katendi arvutus külmakerkele. Külmakaitse- ja soojusisolatsioonikiht.
8. Katete kahjustuste esinemisviisid. Mõisted. Pikisuunalised ebatasasused. Avatud-, lagunenu kohad ja augud. Võrkpraod. Praod.
9. Remondimeetodi valimine. Püsiv remontimine. Ajutine remontimine. Remonditööde kiireloomulised kriteeriumid.
10. Katete paikamine. Asfaltbetoon paikamine (AC-paikamine). Valuasfaltpaikamine (MA-paikamine). Mehaaniliselt tihendatud paikamine (MT-valuasfalt paikamine). MSE-paikamine.
11. Ribapindamine. Teostamise meetodid. Kasutatavad materjalid.
12. Pritskillustikuga remontimine (Pkr). Teostamise meetodid. Kasutatavad materjalid.
13. Roopa täitmine. Roopamix. Rooparemo.
14. Möss. Mösspindamise meetodid. Kasutatavad materjalid.
15. Pragude remontimine. Laiendamisega vuukimine. Valuvuukimine. Seguvuukimine.
16. Tolmutõrje tegemine. Tolmutõrje vajadus ja eesmärk. Tolmutõrje teostamise materjalide valik. Lisatolmutõrje. Tolmutõrje materjalide ladustamise nõuded. Kvaliteedi nõuded materjalile.

	<p>17 .Talihooldus. Olukorda iseloomustavad mõisted. Talvised seisunditasemed. Libedustõrje teostamine.</p> <p>18. Töökeskkonnaohutus ja –tervishoid Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiunõuded teekatendi hooldus-ja remonttöödel. Ergonoomilised töövõtted. Abi- ja isikukaitsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja ladustamine. Tööõnnetuste vältimine.</p> <p>19. Analüüs Eneseanalüüs. Täiendamist vajavad oskused</p> <p>Iseseisev töö (ÕIT) Kokkuvõtvad kirjalikud tööd kasutades IT vahendeid. Iseseisvate tööde teemad:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Katet mõjutavad tegurid. Liikluse mõju katendi komponentidele. Keskkonna mõju katendi komponentidele. Teekatendi konstruktsiooni liigid. Katte taastusremont. Olemasoleva tee analüüs.. 2. Liikluskorraldus teehoiutöödel. Liikluskorraldus pindamistöodel. Liikluskorraldus katte ehitamisel. Liikluskorralduse muutmine kitseneval teel. Liiklusväline teabevahend. Külmakerke tekkimise põhjused. 3. Katete remontimine paikamise teel. Asfaltbetoon paikamine (AC-paikamine). Valuasfaltpaikamine (MA-paikamine). Mehaaniliselt tihendatud paikamine (MT-valuasfalt paikamine). MSE-paikamine. 4. Katete remontimine pindamisega. Ribapindamine. Pritskillustikuga remontimine (Pkr). Mösspindamine. 5. Talihooldus. Jäättee trassi mahamärkimine. Liikluse avamine ja sulgemine jääteel. Ohutusnõuded jääteel liiklemisel. Libedustõrje materjalide kasutamine sõltuvalt välistemperatuurist. 6. Tolmutõrje teostamine. Tolmutõrje materjalide valiku teostamise põhimõtted. Tööde läbiviimise korraldus. Materjalide ladustamise ettevalmistus. <p>Kirjaliku eneseanalüüsi kokkuvõtte ja aruande koostamine IT vahendeid kasutades korrektses eesti keeles</p>
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs, individuaalõpe (niitmine, trimmimine)
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	<p>Kõikides praktilistes harjutustes on läbivalt järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiunõudeid, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid. Rangelt on järgitud <u>Liikluskorralduse nõudeid teetöödel</u></p>

<p>ÕV-1 Kombineeritud kirjalik töö teede hooldamisel (sh teekatendi seire ning puhastamine, tee-elementide kulumise ja kahjustuste tagajärgede likvideerimine) ja remontimisel kasutatavatest materjalidest, töövahenditest ning tehnoloogiast</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-2 Praktilised ülesanded-talveperioodi lumekoristus ning libedusetõrjetööde teostamine ja suveperioodil kõvakatte puhastustööde teostamine kasutades selleks ettenähtud masinaid ja seadmeid ning paigaldades ettenähtud liikluskorraldus- ja ohutusvahendid</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-3 Praktilised ülesanded vastavalt etteantud tööülesandele, kasutades selleks ettenähtud masinaid, seadmeid ning tehnoloogiat - profileerimine, vajadusel täitmine ning tolmutõrjetööde teostamine kruusakatendiga teedel, paigaldades ettenähtud liikluskorraldus- ja ohutusvahendid</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-4 Praktilised ülesanded vastavalt etteantud tööülesandele, kasutades selleks ettenähtud masinaid, seadmeid ning tehnoloogiat - vajalike ettevalmistus- ja lammutustööde teostamine teekatendi remondiks ning teekatendisse tekkinud defektide remont ja paikamine, paigaldades</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>

ettenähtud liikluskorraldus- ja ohutusvahendid	
ÕV-5 Praktiline ülesanne- teemaale jääva haljastuse niitmine ja trimmimine, võsast puhastamine, truupide ja kraavide puhastamine, defektsete liiklusmärkide ning piirdepostide väljavahetamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-6 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-7 Kirjalik eneseanalüüsi kokkuvõtte oma hakkamasaamisest teede hooldamisel ja remondil	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-8 rakendab õppetöö käigus omandatud reaalses töökeskkonnas toimival praktilal (390 tundi)	Praktika ajal täidab õpilane praktikapäevikut ning koostab praktikaaruande, mis sisaldab põhjalikku analüüsi erinevatest aspektidest praktikaperioodil ja on koostatud kasutades IT vahendeid ning korrektset eesti keelt. Praktika läbimist hindavad praktika osapooled (praktikakoht, praktikant) hinnangulehel, lõpliku hinnangu praktika sooritamise kohta määratleb kool praktikadokumentatsiooni (praktikaleping, praktikapäevik, praktikaaruanne, hinnanguleht) läbivaatamise järel. Arvestatud - Praktika on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt.
Õppematerjalid	Avaliku ja kommertsliiniveoga koormatud riigimaanteede lõikude sulgemistest ja ümbersõitudest teavitamise kord Maanteeameti peadirektori 03.04.2014.a käskkiri nr 0116 Riigimaanteede valgustamise juhise Maanteeameti peadirektori 23.12.2014.a käskkiri nr 0340 "Riigimaanteede valgustamise juhise kinnitamine"

	<p>Juhis passiivse ohutuse tagamiseks teedel sõidukipiirdesüsteemide abil Liikluskorralduse nõuded teetöödel MKM 16.04.2003.a. määrus nr 69, RTL 2003,54,779 Nõuded riigimaanteede teekatete märgistustöödele Maanteeameti peadirektori 30.12.2004. a. käskkiri nr 215 Katete remondimeetodite valikupõhimõtted Tee seisundinõuded Majandus- ja taristuministri 14.07.2015.a määrus nr 92 MKM 17.12.2002.a määrus nr 45 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded Tee ja teetööde kvaliteedinõuded Teehoiutööde tehnoloogianõuded https://www.riigiteataja.ee/akt/107082015001 Tee ehitamise kvaliteedi nõuded E-kursus: „Masinaelemendid” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=551 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad I” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1745 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad II” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=3266 E-kursus: „Kütused ja tehnilised vedelikud“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1100 E-kursus: „Määrdeained“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=950 Vedelkütuse seadus - http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=261461</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus VALIKÖPINGUD	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	SAETÖÖD	3 EKAP	Lembit Kuhi Uno Lukas
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet metsade korraldamisest, tunneb mootorsae ehitust, kasutab õigeid töövõtteid metsatööl Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt el ja järgib töökeskkonnaohutuse- ja tervishoiu nõudeid, säästab looduskeskkonda		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
<ol style="list-style-type: none"> 1) mõistab metsade korraldamise ja metsamajanduskavade koostamise ja järgimise põhimõtteid 2) tunneb mootorsae ehitust, hooldusvõtteid ja ohutusnõudeid 3) töötab juhendamisel ohutult võsasaega 4) langetab, laasib ja järkab juhendamisel, koondab materjali ja oksad 5) järgib rangelt kogu tööprotsessis töökeskkonnaohutuse- ja tervishoiu nõudeid ja keskkonna kaitse reegleid 6) analüüsib juhendajaga kogu tööprotsessi käigus oma hakkamasaamist metsatööl 	<ul style="list-style-type: none"> • hindab ülevaatlilikult metsa tagavarasid, seisukorda, kaitse meetodeid ja uuendamise vajadust; • nimetab raieliigid, normid ja metsamajanduskava koostamise põhimõtteid • mõistab mootor-ja võsasaie ehitust, hooldab vastavalt hooldusgraafikule (igapäevane ja iganädalane hooldus) järgides tehnoloogiat, ohutus- ja keskkonnakaitse nõudeid • korraldab enne töö alustamist tööloigu piires ohutu tsooni ja tagab hooldatud tööriistade olemasolu; • selgitab välja võsalõikamist vajavad alad (arvutab välja pinna) ja õigeid ning ohutuid töövõtteid kasutades puhastab etteantud ala võsast • määrab koos juhendajaga puu langemise suuna ja tagab ohutuse puu võimalike langemise suundadel • langetab juhendamisel puu etteantud suunal, kasutades asjakohaseid töövõtteid, abivahendeid (kiilud, langetuslabidas) ja taganeb ohutult • laasib ja järkab langetatud puu järgides ohutust, lõikesuunda, väldib mootorsae lehe kinnikiilumist ning arvestab etteantud sortimendi- ja mõõtkava • koondab (või laotab) oksad ja materjali lähtuvalt materjali väljaveo plaanist ning metsamajanduskavast, arvutab ümarmaterjali kogused • jälgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel ja töö ajal rangelt töökeskkonnaohutuse-ja tervishoiu nõudeid vältimaks tööõnnetusi, arvestab teiste inimestega ja keskkonnaga enda ümber • analüüsib juhendajaga kogu tööprotsessi vältel oma hakkamasaamist ja parandamist vajavaid aspekte
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö – 8 tundi praktiline töö – 50 tundi iseseisev töö – 20 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metsakorraldus Metsakasvatus. Metsakasutus. Raieliigid. Normid. Metsamajanduskava. Metsa takseerimine. Ümarpuidu koguste arvutamine 2. Saeõpetus Mootorsae ehitus. Võsalõikaja ehitus. Hooldus. Ohutusvarustus ja nõuded 3. Töökeskkonnaohutus ja –tervishoid Töökeskkonnaohutuse eripärad metsatööl. Ergonoomika. Keskkonnakaitse nõuded

	<p>4. Raielangiga tutvumine Metsaga tutvumine. Tööülesande selgitamine.</p> <p>5. Võsalõikus Võsast puhastatava ala väljaselgitamine ja märkimine. Õiged ja ohutud töövõtted töötamisel võsasaega</p> <p>6. Langetustööd Ohutuse kindlustamine tööloigul. Puude kallete ja tuule suuna hindamine. Langetusvõtted.</p> <p>7. Laasimis- ja järkamistööd Ohutud ja õiged töövõtted laasimisel ja järkamisel. Mõõtkava.</p> <p>8. Okste ja materjali koondamine Väljaveotee. Okste koondamine. Okste laotamine. Materjali koondamine</p> <p>9. Eneseanalüüs Täiendamist ja parandamist vajavad oskused</p>
Iseseisev töö	Kirjalik töö- töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõuetest. Erialased arvutusülesanded- pindala ja ümarpuidumahtude arvutamine. ÕV-6 Eneseanalüüsi kokkuvõte
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Kõikide praktiliste ülesannete sooritamisel on järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid.
ÕV-1 Suuline teoreetiliste teadmiste kontroll- metsakasvatus, -korraldus ja -kasutus vastavalt etteantud ülesandele	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele.
ÕV-2 Praktiline töö - võsalõikaja ja mootorsae hooldamine ja turvavarustuse valimine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline ülesanne - töö võsasaega	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-4 Praktiline töö - langetamine, laasimine , järkamine, okste ja puitmaterjali koondamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

ÕV-5 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
ÕV-6 Analüüs oma hakkamasaamisest metsatööl	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	www.rajaleidja.ee/raietoolise-ope-tasuta/&parent_id=10534 www.kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsestandardid/.../metsur-ii-03pdf www.annaabi.ee/s.php?s=kutsekeskkool&p=2&t=kutse		
Mooduli nr	Mooduli nimetus VALIKÕPINGUD	Mooduli maht	Õpetajad
11	LUKKSEPA- JA KEEVITUSTÖÖD	6 EKAP	Andres Muru Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet peamistest lukksepäätööl kasutatavatest materjalidest, materjalide termilisest töötlemisest, tööriistadest ja nende hooldamise nõuetest ning saab oskused lihtsamate lukksepäätööde, sh. joote- ja keeviliidete teostamiseks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) mõistab lukksepäätööl kasutatavate tööriistade-vahendite kasutamist ja nende hooldamise nõudeid 2) tunneb peamisi lukksepäätööl kasutatavaid tööoperatsioone ja materjale 3) omab ülevaadet termilise ja	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab lukksepäätööl kasutatavate tööriistade- vahendite kasutamist ja nende hooldamise nõudeid • kasutab turvaliselt lukksepa tööriistu, hooldab neid nõuetekohaselt • kasutab nihikut, kruvikut ja teisi kontrollmõõteriistu vastavalt etteantud ülesandele • valib vastavalt etteantud ülesandele erinevaid detailide töötlemise mooduseid • teeb lihtsamaid lukksepäätööde operatsioone: mõõtmine, märkimine, viilimine, puurimine (s.h. puuri teritamine), keermestamine, lõikamine, painutamine, valtsimine jne järgides etteantud ülesannete joonistelt mõõtekriteeriume • loetleb termilise ja termokeemilise töötlemise erinevaid tehnoloogilisi võimalusi ning toob võrdlevaid 		

<p>termokeemilise töötlemise võimalustest, joodab ja keevitab erinevaid materjale</p> <p>4) järgib töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõudeid lukksepatööde teostamisel, rakendab keskkonnasäästliku toimimise põhimõtteid</p> <p>5) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel</p>	<p>näiteid</p> <ul style="list-style-type: none"> • valmistab vastavalt etteantud ülesannetele (järgides joonisel toodud operatsioonide tehnoloogilist järjekorda) vähem vastutusrikkaid erinevaid (asendid PA, PB, PC, PG, PF) joote- ja keevisühendusi –liiteid järgides õiget tehnoloogiat • teeb vajalikke kontrolltoiminguid ja hindab tööde vastavust kvaliteedinõuetele • selgitab teabeallikate põhjal erinevate metallide ja sulamite koostist, nende omadusi, kasutusala ning markeeringut • järgib ergonoomika, töökultuuri, tervishoiu, tööohutuse, tuleohutuse ja elektriõhutus nõudeid lukksepatöödel • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest kasutades korrektset eesti keelt ja IT-vahendeid
	<p>Mooduli õppemaht 156 tundi jaguneb järgmiselt:</p> <p>auditoorne töö – 16 tundi praktiline töö – 100 tundi iseseisev töö – 40 tundi</p> <p>1. MATERJALID JA TÖÖVAHENDID. Metallide olekudiagrammid. Mustad metallid – malmid, süsinikterased, legeritud terased. Tööriistaterased. Standardid, markeeringud ja kasutusala. Metallide termiline ja mehaaniline töötlemine. Termotöötlemine. Termilise ja termokeemilise töötlemise liigid, protsessi toimumine ja eesmärgid. Mustade metallide kasutusest kõrvaldamine. Värvilised metallid (alumiinium, magneesium, vask, tina, seatina, elavhõbe, titaan jms). Värviliste metallide sulamid, nende füüsikalised-keemilised omadused, kasutamine masinaehituses. Värviliste metallide korrosioonikindlus ja kaitse korrosiooni eest. Värviliste metallide keskkonnaohtlikus.</p> <p>2. LUKKSEPATÖÖDE TEHNOLOOGIA. Oma töökoha korraldamine. Lukksepa töövahendid. Tööriistade kasutamine ja hooldamine, lihtsamate tööriistade teritamine käial või terituspingil. Materjalide valik ja tööks ettevalmistamine. Tasandiline ja ruumiline märkimine. Lukksepatööd: metalli painutamine ja õgvendamine, lõikamine (sealjuures treimistööd, metallide lõikamine elektriliste käsilõikeriistadega, viilimine, puurimine, keermestamine, lihtsamad lihvimistööd jne. Joote- ja keevitustööd: pehme- ja kõvajoodisega jootmine Kontrollmõõteriistade (nihiku, kruviku jms.) kasutamine, kontrolltoimingute teostamine. Tervishoiu ja tööohutusnõuded lukksepatöödel</p> <p>3. KEEVITUSTÖÖDE TEHNOLOOGIA. Töökoha korraldamine. Materjalid ja töövahendid. Tööjoonised ja nendelt tööks vajaliku informatsiooni lugemine. Mõõdistustööd. Materjalide mõõdulõikamise erinevad viisid. Erinevate keevitusmeetodite tehnoloogiad. Asenditest (PA, PB, PC, PG, PF) keevisliidete koostamine (MIG-MAG keevitus). Kvaliteedi nõuded ja kontroll.</p>

	<p>4. ERIALASED ARVUTUSÜLESANDED</p> <p>5. TÖÖKESKKONNAOHUTUSE JA –TERVISHOIU NÕUDED</p> <p>Töökeskonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded. Ergonoomilised töövõtted. Abi-ja isikukatsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine. Ressursside eesmärgipärane ja säästlik kasutamine.</p> <p>6.ANALÜÜS</p> <p>Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid</p>
Iseseisev töö	Kirjalik töö töökeskonna ja -tervishoiu ohutusnõuetest. Referaat materjalide termilisest töötlemisest. Erialased arvutusülesanded. Eneseanalüüs
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Kõikides praktilistes harjutustes on läbivalt järgitud rangelt töökeskonnaohutuse ja –tervishoiunõudeid, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid.
ÕV-1 Teoreetiliste teadmiste kontroll - kirjalik ülevaade lukksepatöödel kasutatavatest tööriistadest- vahenditest, nende kasutamise- hooldamise nõuetest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Praktiline ülesanne – mõõte- ja kontrollriistade, materjalide ja tööoperatsioonide tundmine ja kasutamine lukksepatöödel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Praktiline töö – lähtuvalt etteantud tööjoonisest ja lukksepatööde tehnoloogiast konkreetse detaili valmistamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

ÕV-3 Praktiline töö – erinevate materjalide jootmine ja keevitamine vastavalt etteantud ülesannetele	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
ÕV-4 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
ÕV-5 Eneseanalüüsi kokkuvõtte enda toimetuleku kohta erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	Lukksepatööd N. Makijenko Eesti Riiklik Kirjastus Tallinn 1964 Õpiobjekt: “Istud, tolerantsid ning tehniline mõõtmine“ https://sites.google.com/site/tolerantsid/ Õpiobjekt: „Lukksepatööd“ http://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/lukksepatood/ Õpiobjekt: „MIG/MAG keevitus“ http://eprints.ttk.ee/176/2/17939695964fdf213359f44/index.html Õpiobjekt: „Keevisliited ja keevitusasendid“ http://eprints.ttk.ee/180/2/Keevisliited%20ja%20keevitusasendid/index.html		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12	CAD-JOONESTAMINE	6 EKAP	Alfred Kangur Kaarel Piibeleht
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet peamistest CAD-projekteerimise tarkvaras kasutatavatest põhimõistetest, käskude valiku ja sisestamise põhitõdedest, CAD-jooniste koostamise üldistest alustest, kihtide loomisest ja haldamisest ning saab oskused lihtsamate erialajooniste koostamiseks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		

<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mõistab masinprojekteerimise tarkavaras kasutatavaid põhimõisteid, käskude valiku ja sisestamise põhitõdesid 2) kasutab peamisi CAD-joonestamise töövahendeid 3) koostab lihtsamaid erialajooniseid ning haldab 4) järgib töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõudeid 5) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate töötappide teostamisel 	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab CAD-projekteerimisega seotud põhimõisteid määral, mis on tarvilikud edaspidises töös • kasutab algtasemel CAD-projekteerimise tarkvara määral, mis on tarvilikud edaspidises töös • moodustab objekte koordinaatide sisestamisega klaviatuurilt, samuti hiire abil • muudab objektide parameetreid vastavalt etteantud ülesandele • eristab erinevaid graafikaelemente ning kasutab neid määral, mis on tarvilik edaspidises töös • mõõdistab jooniseid, muudab mõõtmete omadusi vastavalt etteantud ülesandele • kasutab geomeetriliste elementide grupiviisilise joonestamise võtteid • rakendab objektide massiivide loomise ja kasutamise võtteid määral, mis on tarvilik edaspidises töös • selgitab joonistel kasutatavaid elemente, objekte ja nende omadusi määral, mis on tarvilik edaspidises töös • järgib kihtide loomise ja haldamise nõudeid, koostab iseseisvalt kihilisi jooniseid vastavalt etteantud ülesandele • selgitab kolmemõõtmeliste erialaste jooniste koostamise põhimõtteid • koostab ja mõõtmestab lihtsamaid kolmemõõtmelisi jooniseid vastavalt etteantud ülesandele • järgib ergonomika, töökultuuri, töetervishoiu, tööohutuse, tuleohutuse ja elektriõhtuse nõudeid • töötab ennast ja keskkonda säästvalt • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevatel töötappidel, vajadusel teeb korrektsioone oma töös
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 156 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö – 10 tundi praktiline töö – 107 tundi iseseisev töö – 39 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SISSEJUHATUS AINESSE . CAD-projekteerimise tarkvaras kasutatavad põhimõisted, käskude valik ja sisestamine. 2. JOONISTE KOOSTAMISE ALUSED. Peamised jooniste koostamiseks kasutatavad objektid ja nende parameetrid. Objektide moodustamine koordinaatide sisestamisega klaviatuurilt. Objektide moodustamine hiire abil. 3. OBJEKTIDEGA MANIPULEERIMINE JOONISEL. Objektide parameetrite muutmine. Objektide sidumine teiste objektidega. Kihtide kasutamine joonisel. 4. GRAAFIKAELEMENTIDE KASUTAMINE. Graafikaelementide (faasid, polyline ja tekst) kasutamine. 5. JOONISTE MÕÕTMESTAMINE. Joonise elementide mõõtmed, nende lisamine. Mõõtmete omaduste ja paigutuse valik. 6. OBJEKTIDE MASSIIVIDE LOOMINE JA KASUTAMINE. Geomeetriliste elementide grupiviisiline joonestamine. Objektide massiivid, nende loomine ja kasutamine.

	<p>7. KIHTIDE LOOMINE JA HALDAMINE. Kihtide parameetrite ja omaduste sisestamine (sisukorra loomine). Joonise koostamine, kihtide haldamine.</p> <p>8. 3D PROJEKTEERIMINE. Kolmemõõtmelised joonised ja nende koostamine.</p> <p>9.TÖÖKESKKONNAOHUTUSE JA –TERVISHOIU NÕUDED. Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded. Tööergonoomika.</p> <p>10. ANALÜÜS. Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid</p>
Iseseisev töö	Lähteandmete loomine, hoone plaani koostamine, esitlemine. Eneseanalüüs Eneseanalüüsi kokkuvõte. Kasutatud IT vahendid ja vormistatud korrektses eesti keeles.
Õppemeetodid	Praktiline töö, rühmatöö, loeng, analüüs
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Kõikide praktiliste ülesannete sooritamisel on järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, ergonoomikat, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid
ÕV-1, 2 Praktiline ülesanne –CAD-joonestamises rakendatavate joonestusvahendite kasutamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline ülesanne – vastavalt etteantud joonisele tasapinnaliste jooniste koostamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline ülesanne –vastavalt etteantud joonisele kolmemõõtmeliste jooniste koostamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3 Praktiline töö – lähtuvalt etteantud tööjoonisest kihtide (sisukorra) loomine ja joonise koostamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-4 hinnatakse läbivalt mooduli praktiliste hindamisülesannete sooritamisel	Arvestatud - Ülesanded on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3, 5 ÕIT- hoone plaani koostamine lähtuvalt lähteülesandest,	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele

eneseanalüüs enda toimetulekut erinevate tööetappide teostamisel			
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	<p>Õpiobjekt: Autocad 2004LT Autocadi õpiobjekt http://kadri-autocadpiobjekt.blogspot.com/</p> <p>Õpiobjekt: Mõõtmestamine AutoCad keskkonnas http://cmsimple.e-uni.ee/autocad_mootmestamine/</p> <p>Õpiobjekt: Hoone plaani joonestamine http://eprints.ttk.ee/186/5/Plaan/index.html</p> <p>Õpiobjekt: Hoone lõige http://eprints.ttk.ee/145/3/index.html</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus VALIKÕPINGUD	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
13	KESKKONNASÄÄSTLIKUD JÕUALLIKAD	6 EKAP	Ain Luik, Rein Rünne Reimo Ilves
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet õpitaval erialal keskkonnasäästlike jõuallikate kasutamisest, ehituse põhimõtetest ja nende liigitusest, reguleerimistest ja hooldamisest, omab ülevaadet kasutatavate kütuste ja energiaallikate säästlikust ning keskkonnasõbralikust kasutamisest.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) mõistab keskkonnasäästlike jõuallikate ja nende kütuste ning energiapankade arengusuundade liigitust, mõju keskkonnale ning atmosfäärile, ohutut kasutamist ja	<ul style="list-style-type: none"> • leiab iseseisvalt vajalikku teavet keskkonnasäästlike jõuallikate ajaloolisest arengust, kasutades erialast õppekirjandust ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogiapõhiseid õpikeskkondi • liigitab keskkonnasäästlike jõuallikate mehhanismid ja selgitab nende otstarvet, mõistab liigitamise aluseid • selgitab kaasaegsete keskkonnasäästlike jõuallikate peamisi arengusuundi, energia salvestamise võimalusi ning keskkonnaalaseid nõudmisi • selgitab suru- ja vedelgaasi kasutamise iseärasusi • tunneb nõudeid küttesegu moodustamisele ja kütustega seotud põhimõistele 		

<p>saastamise vältimist</p> <p>2) mõistab vedelkütustel töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate üldehitust, mehhanismide tööd, põlemisprotsessi, põhimõisteteid ja määranguid</p> <p>3) tunneb alternatiivsetel kütustel töötavate jõuallikate ning hübriidmootorite ehitust ning hooldamisnõudeid</p> <p>4) kontrollib, hooldab ja reguleerib keskkonnasäästlikke jõuallikaid ja hübriidmootorite energiapanu vastavalt tehnilistele nõuetele ning järgib tootjatehase juhendeid ja keskkonnaohutuse nõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mõistab keskkonnaohutusest tulenevaid nõudeid kütustele ja heitgaasidele, erinevate kütuste mõju keskkonnale, nende liigituse aluseid, otstarvet ja omavahelisi erinevusi • iseloomustab põlemisprotsessi keemiliste valemite abil, selgitab põlemisest osavõtvate lähteainete (õhk, kütus) ja põlemise saaduse (heitgaas) omadusi ja koostist • loetleb erinevate kütuste ohtlikud ained heitgaasis ja nende lubatud piirkogused ja mõju inimesele ja keskkonnale • nimetab sisepõlemismootori peamised mehhanismid, nende liigituse alused, otstarbe ja omavahelised seosed ning kahe- ja neljataktilise sisepõlemismootori töötamise erinevused • selgitab rootormootori ehituslikke ja töötamise eripärasid • iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid gaasijaotusmehhanismide rahvusvahelisest liigitusest • analüüsib toitesüsteemide tüüpe ja võrdleb erinevate toitesüsteemide kütuse andmise sõlmede otstarvet, tüüpe ning ehituslikke iseärasusi • mõistab õhu puhastamisele esitatavaid nõudeid, õhufiltrite otstarvet, tüüpe ja ehituslikke iseärasusi • toob näiteid diiselmootorite kütusekulu ja saastumise vähendamise tehniliste lahenduste kohta • nimetab mootori detailide õlitamise vajaduse kulumisega ja defineerib mootori õlitussüsteemi ülesande, kasutatavaid õlituse liike, õlitussüsteemi põhiosad ja nende otstarbe • seostab erinevate teabeallikate põhjal mootoriõlide markeerimise levinumaid viise ja toob näiteid suvistest ja talvistest mootoriõlidest API, SAE, CCMC liigituse järgi • mõistab jahutussüsteemi otstarvet ja oskab liigitada jahutussüsteeme • nimetab vedelik- ja õhkjahutuse koostisosad ja nende ülesande ning olulisemad eelised ja puudused • määratleb mootori käivitamisele esitatavaid nõudeid ja iseloomustab mootori käivitamise iseärasusi madalatel temperatuuridel • iseloomustab alternatiivsetel kütustel töötavate jõuallikate tööpõhimõtet sõltuvalt liigis • selgitab alternatiivsetel (vesinikuga ja taimeõliga) kütustel töötavate jõuallikate töötamise erisusi • iseloomustab hübriidmootorite ehitust, tööpõhimõtet sõltuvalt liigist ning hooldamisnõudeid • loetleb erinevate hübriidmootorite sõlmede koostisosad ja selgitab nende omavahelist koostööd • mõistab hübriidmootoritele esitatavaid tehnilisi nõudeid • omab ülevaadet kütuseelementidega jõuallikatest • iseloomustab keskkonnasäästlike kütuste omadusi • teeb keskkonnasäästlike jõuallikatele korrasoleku kontrolli, reguleerimise ja hooldamise vastavalt kehtestatud tehnilistele tingimustele
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab vedelkütustel töötavate mootorite igapäevase hooldamise operatsioone ning nõudeid • mõistab bio-ja gaasikütusetel töötavate jõuallikate olulisemate sõlmede üldist töötamise põhimõtet hooldamise tehnilisi nõudeid • hooldab hübriidmootoreid vastavalt nõuetele • formuleerib mootorite käivitamisele esitatavaid nõudeid ja iseloomustab elektrilise käiviti ehitust ja füüsikalist tööpõhimõtet • nimetab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid elektrimootorite kohta • mõistab elektriajami olulisemate sõlmede üldist töötamise põhimõtet • selgitab kasutatavate vooluallikate ehitust ning kasutatavate materjalide füüsikalisi-keemilisi omadusi koos iseloomustusega kasutatavate materjalide keskkonna ohtlikkusest • kirjeldab akus toimuvat keemilisi protsesse aku tühjenemisel ja laadimisel ning loetleb peamised rikked ja nende vältimise võimalused • tunneb akude laadimisele ja kontrollimisele esitatavaid ohutusalasid nõudeid ja teeb korrasoleku kontrolli • teeb vedel-ja surugaasipankade ja jaotusseadmete igapäevased hooldustööd vastavalt juhendile • teeb laadimisseadmete ja energiapankade igapäevase kontrollimise keskkonnasõbralikult järgides tehnilisi nõudeid • kasutab individuaalseid kaitsevahendeid nõuetekohaselt
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 156 tundi jaguneb järgmiselt: Auditoorne töö – 30 tundi Praktiline töö – 87 tundi Iseseisev töö – 39 tundi</p> <p>Teoreetiline õppetöö</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jõuallikate ja kütuste ning energiapankade arengu ajalugu. Mootorite põlemisprotsess. Jõuallikate ja energiapankade liigituse alused, üldehitus ja põhiosad. 2. Kütuste otstarve ja liigitus. Vedelkütuste koostisosad ja tootmine. Põhimõisted ja määrangud. Saasteainete vähendamine, lisandid. Biokütused. Kulutatud kütuse jagunemine. Kütuse kokkuhoiu võimalused. Mõju kohalikule looduskeskkonnale. Mõju inimese tervisele. Mõju atmosfäärile. 3. Vedelkütustel töötavad sise põlemismootorite üldehitus. Diiselmootorite, ottomootorite ja rootormootorite ehituslikud iseärasused. Mootorite mehhanismide ehitus. Mehhanismide otstarve ja omavaheline koostöö. Mehhanismide hooldamine. 4. Vedelkütustel töötavad sise põlemismootorite süsteemid. Vedelkütustel töötavad kolbsise põlemismootorite ja

	<p>rootormootorite süsteemide otstarve ja liigitus. Toitesüsteemide skeemid ja põhiosad. Õhupuhas, sisselasketrakt ja turbokompressor, õhu vahejahuti ning katalüüsmuundur. Kütusepaagid, toitepumbad, kütusefiltrid. Kütusepumbad, pihustid, pumppihustid, kütusetorustik. Kütuse sissepritseseadmete liigitus ja nende ehitus. Toitesüsteemide hooldamine. Õlitussüsteemi otstarve ja liigitus. Kasutatavad õlid ja nende liigitus. Õlitussüsteemi seadmed. Õlitussüsteemi ehitus ja hooldamine. Jahutussüsteemide liigitus ja ehitus. Jahutussüsteemide hooldamine.</p> <p>5. Alternatiivsetel kütustel töötavate mootorite liigitus ja üldehitus. Mehhanismide ja süsteemide ehituslikud iseärasused ja töötamine. Alternatiivkütustel töötavate mootorite hooldamine.</p> <p>6. Hübriidmootorite liigitus ja üldehitus. Hübriidmootorite sõlmede ja mehhanismide ehituslikud iseärasused. Hübriidmootorite hooldamine.</p> <p>7. Elektrimootorite liigitus ehitus ja hooldamine. Elektrilise ajami reguleerimise ja hooldamise iseärasused.</p> <p>8. Suru- ja vedelaasil töötavate mootorite liigitus, ehitus ja hooldamine. Gaasiturbiinide kasutamise võimalused, iseärasused, ehitus ja hooldamine. Gaasimahutite liigitus, üldehitus ja hooldamine. Suru – ja vedelgaasimahutite sõlmede ehitus ja hooldus. Jaotusseadmete ehitus ning hooldamine.</p> <p>9. Vooluallikate liigitus ja ehitus. Akude hooldamine. Laadimisseadmed.</p> <p>10. Keskkonnasäästlike jõuallikate hooldamine, ohutusnõuded.</p>
sh iseseisev töö	<p><i>Iseseisev töö (ÕIT) – 39 tundi</i></p> <p>Iseseisvate tööde loetelu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Vedelkütusel töötava mootori igapäevase hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</i> <i>2. Vedelkütusel töötava mootori igapäevane hooldamine.</i> <i>3. Gaaskütustel töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate ja nende energiapankade hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</i> <i>4. Gaaskütustel töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate ja nende energiapankade igapäevane praktiline hooldamine.</i> <i>5. Hübriidmootorite reguleerimise ja hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</i> <i>6. Hübriidmootorite igapäevane praktiline reguleerimine ja hooldamine.</i> <i>7. Elektrienergiaal töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate ja akupankade hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</i> <i>8. Elektrienergiaal töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate ja akupankade igapäevane praktiline hooldamine.</i> <p>Märkused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iseseisvalt koostatud juhendmaterjalid vormistada IT- aruandena, kasutades tehnilisi juhendeid, käsiraamatuid ja õpikuid ning elektroonilisi materjale. Vormistatud töö peab sisaldama skeeme, fotomaterjale, tehnilisi andmeid ja

	tööde teostamise järjekorda ning peab vastama kehtestatud koostamis- ja autorikaitse nõuetele.
Hindamine	Mitteeristav
Õppemeetodid	Praktiline töö, erialased arvutusülesanded, loeng, analüüs
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Kõikide praktiliste tööde teostamisel on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid , ergonoomikat, samuti on jäätmed sorteeritud ning utiliseeritud nõuetekohaselt ja järgitud energiatõhususe põhimõtteid
ÕV-1 Kombineeritud kirjalik töö – keskkonnasäästlike jõuallikate ja nende kütuste ning energiapankade arengusuundadest, liigitustest, mõjust keskkonnale ning atmosfäärile, ohutust kasutamisest ja saastamise vältimisest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-2 Kombineeritud kirjalik töö – vedelkütustel töötavate keskkonnasäästlike jõuallikate üldehitusest, mehhanismide tööst, põlemisprotsessist, põhimõistetest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV-3,4 Praktiline töö- alternatiivsetel kütustel töötavate jõuallikate, hübriidmootorite ning energiapankade kontrollimine, hooldamine ja reguleerimine vastavalt tehnilistele ja keskkonnaohutuse nõuetele ning tootjatehase juhenditele	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt
Õppematerjalid	E-kursus: „Masinaelemendid” https://moodle.hitsa.ee/course/view?id=551

	<p>E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad I” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1745 E-kursus: „Traktorid ja liikurmasinad II” https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=3266 E-kursus: „Kütused ja tehnilised vedelikud“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=1100 E-kursus: „Määrdeained“ https://moodle.hitsa.ee/course/view.php?id=950 1. M. Naams. Mootoriõlid, Tallinn, Eramos, 1995 2. K. Aleksius. Autohooldusmaterjalid Idast ja Läänest, Tallinn, MATS,1993. 3. E. Koha, A. Pikner. Kütused ja määrdeained, Tallinn, Valgus, 1988. 4. Keemialeksikon. Faktid ainsa pilguga, Koolibri, 1996.</p> <p>http://www.laborint.com/12a/uploads/files/alkaanid.doc http://www.bioenergybaltic.ee/bw_client_files/bioenergybaltic/public/img/File/Statoil_bioetanol_E85_sisu_roheline.pdf http://www.ene.ttu.ee/Maeinstituut/Loput/Nafta%20-%20must%20kuld.%20K.Lepisk.pdf http://et.wikipedia.org/wiki/Nafta Vedelkütuse seadus - http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=261461 http://www.kbfi.ee/ets/millest%20koosneb%20bensiin.pdf</p>		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
14	KLIENDITEENINDUS	3 EKAP	Ruth Türk
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija saab ülevaate kliendiga suhtlemises, teenindamisest ,konfidentsiaalsusest ning stressiga toimetulemisest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
Õpilane: 1) suhtleb kliendiga lugupidaval viisil, peab kinni konfidentsiaalsusnõuetest 2) omab ülevaadet klienditeenindusest 3) omab ülevaadet stressi tekitavatest	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kliendiga suhtlemisel positiivse esmamulje tähtsust, lugupidavaid viise suhtlemisel • mõistab konfidentsiaalsuse nõudeid kliendi andmete ja usalduse suhtes • toob näiteid erinevatest elektroonsetest suhtlusviisidest (e-mail, telefon, sotsiaalvõrgustikud, Skype jne) • tunneb meeskonnatöö reegleid, tähtsust ja oma osa selles • selgitab stressi tekitavaid tegureid ning lahendab probleeme, konfliktsituatsioone kõiki rahuldaval viisil 		

teguritest ning probleemide lahendustest kõiki rahuldaval viisil 4) analüüsib enda toimetulekut klienditeeninduse sfääris	<ul style="list-style-type: none"> • toob näiteid suhtlussituatsioonidest klienditeeninduses ning lahenduste kohta • selgitab teenindaja kui ettevõtte esindaja rolli ja käitumisreegleid • nimetab klienditeeninduse kvaliteedi kujunemise erinevaid tegureid • analüüsib enda toimetulekut klienditeeninduse sfääris ning parandamist vajavaid aspekte
Teemad, alateemad	<p>Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö – 40 tundi praktiline töö – 18 tundi iseseisev töö – 20 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kliendiga suhtlemine Esmamulje. Lugupidava suhtlemise viisid. Konfidentsiaalsus. Andmekaitse. Elektroonsed suhtlemisviisid. 2. Klienditeenindus Nõuded. Meeskonnatöö. Teenindaja roll. Lojaalsus ettevõttele. Teeninduse kvaliteet. 3. Stress Konfliktsituatsioonid. Probleemid. Võimalikud lahendused. 4. Analüüs Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid.
sh iseseisev töö	
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, arutelu
Hindamine	Mitteeristav
Hindamiseetodid	Hindamiskriteeriumid
ÕV-1 Suuline ülesanne, rühmatöö-suhtlemine kliendiga lugupidaval viisil	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV- 2 Praktiline töö- klienditeenindusülesanne tööde tellimisest, selgitamisest ning vastuvõtmisest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV- 3 Praktiline töö- etteantud probleemsituatsiooni lahendamine	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
ÕV- 4 Eneseanalüüs enda	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

hakkamasaamise kohta klienditeeninduse valdkonnas			
Iseseisev töö	Elektroonilise hinnapakumise tegemine ja vormistamine kasutades infotehnoloogilisi vahendeid		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt		
Õppematerjalid	Klienditeeninduse alused lihtsas keeles - Innove www.innove.ee/UserFiles/.../Lihtsa%20keele%20klienditeenindus%202.p.. Teenindus ja müük - Kutsekooli õppematerjalid - Annaabi https://annaabi.ee/Teenindus-ja-muuk-ty208.html Teenindusfilosoofia, teeninduse alused, teenindus ... https://annaabi.ee/Teenindusfilosoofia-ja-teeninduse-alused-kordamiskus Klienditeenindus, teeninduskorraldus, jaotuslik mõtteviis ... https://annaabi.ee/Teeninduskorraldus-labiaegade-mx19588.htm Isikuandmete kaitse seadus – Riigi Teataja https://www.riigiteataja.ee/akt/748829		
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
15	AUTO E HITUSE ALUSED	3 EKAP	Ain Luik, Rein Rünne
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet õpitaval erialal autode kasutamisest, autode ehituse põhimõtetest ja nende enamkasutatavate jõuallikate liigitusest, ehitusest, reguleerimistest ja hooldamisest, omab ülevaadet kasutatavate jõuülekannete, käiguosa, juhtimiseseadmete ja elektrivarustuse kasutamisest, hooldamisest ja vajalikest hooldematerjalidest ning nende keskkonnasäästlikust kasutamisest.		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) mõistab autode arengusuundi ja liigitust, üldehitust ning töötamisega seotud põhimõisteteid ja määranguid 2) mõistab sisepõlemismootorite üldehitust, põlemisprotsessi, mootorite	<ul style="list-style-type: none"> • leiab iseseisvalt vajalikku teavet autode ajaloolisest arengust, kasutades erialast õppekirjandust ning IT-põhiseid õpikeskkondi • liigitab autode mehhanismid ja selgitab nende otstarvet • nimetab sisepõlemismootori peamised mehhanismid, nende liigituse alused, otstarbe ja omavahelised seosed ning kahe- ja neljataktilise sisepõlemismootori töötamise erinevused 		

süsteemide üldehitust, tööpõhimõtet ja kasutamise iseärasusi

3) tunneb autode jõuülekande, juhtimisseadmete ja käiguosa otstarvet, põhiosi ja liigitust, ehitust, hooldamisnõudeid ning seoseid liiklusohutuse tagamisel

4) kontrollib autode elektrivarustuse korrasolekut, reguleerib ja hooldab vastavalt tootjapoolsele juhendile

5) teeb autode igapäevaseid hooldustöid vastavalt tehnilistele nõuetele ning hooldamisel järgib kütustele, määrdeainetele ja tehnilistele vedelikele esitatavaid tootjatehase juhendeid ja keskkonnaohutuse nõudeid

- loetleb ohtlikud ained heitgaasis ja nende lubatud piirkogused ja seostab heitgaasis olevate keemiliste ainete mõju inimesele ja keskkonnale
- mõistab sisepõlemismootorite töötamise põhimõisteid ja määranguid ning töösükli olemust
- iseloomustab erinevate teabeallikate põhjal mõisteid ja termineid gaasijaotusmehhanismide rahvusvahelisest liigitusest, klappide töötingimusi ja sellest tulenevaid reguleerimisvajadusi
- mõistab nõudeid küttesegu moodustamisele ja kütustega seotud põhimõisteid, keskkonnaohutusest tulenevaid nõudeid kütustele ja heitgaasidele
- analüüsib toitesüsteemide tüüpe ja võrdleb erinevate toitesüsteemide kütuse andmise sõlmede otstarvet, tüüpe ning ehituslikke iseärasusi
- selgitab puhastamisele esitatavaid nõudeid, õhufiltrite otstarvet, tüüpe ja ehituslikke iseärasusi
- seostab mootori detailide õlitamise vajaduse kulumisega ja defineerib mootori õlitussüsteemi ülesande
- loetleb mootorite kasutatavaid õlituse liike, õlitussüsteemi põhiosad ja nende otstarbe
- eristab ja seostab erinevate teabeallikate põhjal mootoriõlide markeerimise levinumaid viise ja toob näiteid suvistest ja talvistest mootoriõlidest API, SAE, CCMC liigituse järgi
- sõnastab jahutussüsteemi otstarbe ja liigituse
- mõistab autode jõuülekandeseadmete vajadust, peamiseid liike ja nende koostisosade otstarvet
- selgitab siduritele ja käigukastidele esitatavaid nõudeid ja liigitamise võimalusi erinevate tööde sooritamisel
- mõistab vedavate sildade ja kardaanülekannete liigitamise võimalusi ning põhisõlmi
- iseloomustab erinevaid käiguosa tüüpe ja liigituse aluseid ning käiguosaga seotud tehnilisi mõisteid, põhisõlmedega seotud reguleerimiste mõju töökindlusele ja liiklusohutusele
- võrdleb erinevaid vedrustuse ja amortisaatorite liike, otstarvet ja ehitust
- toob näiteid rataskäiguosa rehvide ehitusest ja tähistamisest ning hooldamistööde vajalikkusest
- iseloomustab autode kasutatavaid erinevaid rooliseadmeid ja selgitab rooliseadme tööpõhimõtet sõltuvalt liigist, ehituslikke erinevusi
- mõõdab rooliratta vabakäigu ja esirataste kokkujooksu suurust ja võrdleb neid tehniliste ja ohutusnõuetega
- loetleb erinevate pidurisüsteemide sõlmede koostisosad ja selgitab nende omavahelist koostööd
- sõnastab piduritele esitatavaid tehnilisi nõudeid ja ohutuid pidurdusvõtteid
- selgitab autodel kasutatavate vooluallikate ehitust ning kasutatavate materjalide füüsikalisi-keemilisi omadusi koos iseloomustusega kasutatavate materjalide keskkonna ohtlikkusest, keemilisi protsesse aku tühjenemisel ja laadimisel ning loetleb peamised rikked ja nende vältimise võimalused, akude laadimisele ja kontrollimisele esitatavaid ohutuslaseid nõudeid ja teostab korrasoleku kontrollimise teetöomasinal
- selgitab erinevat tüüpi generaatorite tööpõhimõtet toetudes füüsikaseadustele ja loetleb enamkasutatavate

	<p>generaatorite peamised koostisosad ja oskab põhjendada alaldi ja relee-regulaatori vajadust vahelduvvoolugeneraatoritel</p> <ul style="list-style-type: none"> • mõistab mootorite käivitamisele esitatavaid nõudeid ja iseloomustab elektrilise käiviti ehitust ja füüsikalist tööpõhimõtet, lülitus- ja jõuülekaneseadmeid ja nende vajadust mootori käivitamise • loetleb valgustus- ja signalisatsiooniseadmete põhiosad ja nimetab otstarbe ning laternatüüpide iseärasused, paigaldamisele kehtivad nõuded ning iseloomustab lampide enamlevinud tüüpe ja kasutusala • teostab vänt- ja gaasijaotusmehhanismi hooldustööd vastavalt juhendile • teeb toite-, õlitus-, jahutus- ja käivitussüsteemi kontrollimise ja hooldamise, kasutades selleks kütuseid, õlisid ja jahutusvedelikke keskkonnasõbralikult • teeb jõuülekande ja käiguosa hooldamis- ja reguleerimistööd vastavalt tehnilistele tingimustele • teeb igapäevast rooli ja pidurite ülevaatuse ja hooldamise • teeb vooluallikate, käiviti, valgustus- ja signalisatsiooniseadmete igapäevase kontrollimise ja hooldamise
Teemad ja alateemad	<p>Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: Auditoorne töö – 38 tundi Laboratoor-praktiline töö – 20 tundi Iseseisev töö – 20 tundi</p> <p>Teoreetiline õppetöö</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autode ja mootoriehituse ajalugu. Sisepõlemismootorite põlemisprotsess. Autode liigituse alused, üldehitus ja põhiosad. 2. Sisepõlemismootorite otstarve ja liigitus. Kolbmootori põhiosad ja töötamine. Põhimõisted ja määrangud. Põhimõisted töötsüklist. Ühesilindrilise 4-taktilise diiselmootori töötsükkel. Ühesilindrilise 4-taktilise ottomootori töötsükkel. Ühesilindrilise 2-taktilise ottomootori töötsükkel. Mootori mehhanismid ja süsteemid. Mõisted mootori võimsusest ja ökonoomsusest. 3. Väntmehhanismi kinemaatika alused, plokk-karter. Silindrid ja plokikaas. Kolvid, kolvirõngad, kepsud, kepsulaagrid. Väntvõll, raamlaagrid, hooratas, väändevõngete summuti. Gaasijaotusmehhanismi otstarve ja gaasijaotusdiagramm. Klapid ja nende kinnitusdetailid. Ülekande- ja ajammehhanism. Vänt- ja gaasijaotusmehhanismi hooldamine. 4. Toitesüsteemi otstarve ja liigitus. Toitesüsteemide skeemid ja põhiosad. Õhupuhasti, sisselasketrakt ja turbokompressor, õhu vahejahuti ning katalüüsmuundur. Kütusepaagid, toitepumbad, kütusefiltrid. Kütusepumbad, pihustid, kütusetorustik. Kütuse sissepritseseadmete liigitus ja nende ehitus. Toitesüsteemide hooldamine. 5. Õlitussüsteemi otstarve ja liigitus. Kasutatavad õlid ja nende liigitus. Õlitussüsteemi seadmed. Kombineeritud õlitussüsteemi ehitus ja hooldamine. Vedelikjahutussüsteemi ehitus ja hooldamine. Õhkjahutussüsteemi ehitus ja hooldamine.

	<p>6. Jõuülekanne otstarve, põhiosad, liigitus. Autode sidurite ajamid ja nende skeemid. Autode sidurite ehitus ja hooldamine. Käigukastide otstarve, liigitus, üldehitus ja hooldamine. Vedavate sildade ja kardaanülekanne ehitus. Kardaanülekanne. Peaülekanne. Diferentsiaalid. Lõppülekanne. Vedavate sildade hooldamine.</p> <p>7. Veermiku üldmõisted, toesed. Vedrustuse liigitus, ehitus ja hooldamine. Rattad ja rehvid. Veermiku reguleerimise ja hooldamise iseärasused.</p> <p>8. Roolide liigitus. Rooli üldehitus. Roolivõimendite ja rooliajamite ehitus ja hooldamine. Autode pidurite üldehitus, liigitus, ajamid. Pidurite sõlmede ehitus ning hooldamine.</p> <p>9. Vooluallikate liigitus ja ehitus. Akude ja generaatorite hooldamine. Käivitite ehitus ja peamised hooldustööd. Valgustusseadmete ehitus. Valgustusseadmete hooldamine ja reguleerimised. Signalisatsiooniseadmete ehitus ja hooldamine.</p>
sh iseseisev töö	<p>Iseseisev töö (ÕIT) – 20 tundi</p> <p>Iseseisvate tööde loetelu:</p> <p>1. kirjalik töö autode ajaloolisest arengust</p> <p>1. Mootori igapäevase hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</p> <p>2. Autode jõuülekanne ja käiguosa igapäevase hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</p> <p>3. Autode juhtimisseadmete igapäevase hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</p> <p>4. Autode elektrivarustuse igapäevase hooldamise juhendmaterjalide koostamine.</p> <p>Märkused:</p> <p>1. Iseseisvalt koostatud juhendmaterjalid vormistada IT- aruandena, kasutades tehnilisi juhendeid, käsiraamatuid ja õpikuid ning elektroonilisi materjale. Vormistatud töö peab sisaldama skeeme, fotomaterjale, tehnilisi andmeid ja tööde teostamise järjekorda ning peab vastama kehtestatud koostamis- ja autorikaitse nõuetele.</p>
Õppemeetodid	Loeng, arutelu, analüüs, praktilised harjutused
Hindamine	Mitteeristav
Hindamismeetodid	Hindamiskriteeriumid
	Läbivalt kõigi praktiliste tööde käigus on rangelt järgitud töökeskkonnaohutuse ja -tervishoiu nõudeid, ergonoomikat, järgitud energiatõhususe ning jäätmete sorteerimise ja utiliseerimise nõudeid
ÕV-1 Kombineeritud kirjalik töö - autode arengusuundadest ja liigitusest, üldehitusest ning töötamisega seotud põhimõistetest ja määrangutest	Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

<p>ÕV-2 Kombineeritud kirjalik töö - sisepõlemismootorite üldehitusest, põlemisprotsessist, mootorite süsteemide üldehitusest, tööpõhimõtetest ja kasutamise iseärasustest</p>	<p>Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-3, 5 Praktiline töö- autode jõuülekanne, juhtimisseadmete ja käiguosa hooldustööd vastavalt tehnilistele nõuetele ning keskkonnaohutuse nõuetele</p>	<p>Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundite hindamiskriteeriumitele</p>
<p>ÕV-4 Praktiline töö- autode elektrivarustuse korrasoleku kontroll, reguleerimine ja hooldamine vastavalt tootjapoolsele juhendile ning keskkonnaohutuse nõuetele</p>	<p>Arvestatud - Ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p>
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Moodul loetakse läbituks, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ning esitanud iseseisvad tööd nõuetekohaselt</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<p>E-kursus: „Auto ehituse alused“ https://moodle.hitsa.ee/enrol/index.php?id=3521 J. Mihhailovski jt. Auto ehitus. Tallinn “Valgus”, 1991 K. Aleksius. Sõiduauto ABC. Tallinn “AS Mats”, 1994 S. Rendle. Autoraamat. Tõlge eesti keelde. Tallinn “Varrak”, 2000 M. Urve. Ottomootori süütesüsteemid. Tallinn “Avita”, 2000 H. Tamm. Mootori algõpe. Tallinn “AS Kirjastus Ilo”, 2002 H. Kullerkupp. Veoauto. Õppematerjal. Eesti Autokoolide Liit. AS Pajo, 2007.</p>