

KINNITATUD

Kooli direktori käskkiri nr 1-1/480, 30.05.2022

VEEKÄITLUSOPERAATOR (OSAKUTSE REOVEEKÄITLEJA), tase 5 ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA	
Sihtrühm	Õpinguid võivad alustada keskharidusega isikud
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe

PÕHIÕPINGUTE MOODULID			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	ÕPITEE JA TÖÖ MUUTUVAS KESKKONNAS	5	Eve Rõuk Elo Kadastik Eiki Hansar
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendamisel oma huvisid, väärtusi, oskusi, teadmisi, kogemusi ja isikuomadusi, sh õpi-, suhtlemis- ja koostööoskusi seoses õpitava erialaga • sõnastab juhendamisel eneseanalüüsi tulemustest lähtuvad isiklikud õpieesmärgid ja põhjendab neid • koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega 		
2) mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab meeskonnatööna turumajanduse toimimist ja selle osapoolte ülesandeid • kirjeldab meeskonnatööna piirkondlikku ettevõtluskeskkonda • selgitab regulatsioonidest lähtuvaid tööandja ja töövõtja rolle, õigusi ja kohustusi • kirjeldab organisatsioonide vorme ja tegutsemise viise, lähtudes nende eesmärkidest • valib enda karjääri eesmärkidega sobiva organisatsiooni ning kirjeldab selles enda võimalikku rolli • seostab erinevaid keskkonnategureid enda valitud organisatsiooniga ning toob välja probleemid ja võimalused 		

<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>	<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 koostöö-, 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 muutuv keskkonnas
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 130 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö 65 tundi iseseisev töö 65 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ENESETUNDMINE JA SELLE TÄHTSUS ÕPITEE PLANEERIMISEL <ul style="list-style-type: none"> • Võimed, väärtused, oskused, isikuomadused ja käitumisviisid • Huvi ja hobitegevuse roll õpitee planeerimisel • Suhtlemis- ja koostööoskuste mõju elu-, õpi- ja töörollis 2. ÕPPIMISE OLEMUS JA VÕIMALUSED <ul style="list-style-type: none"> • Formaalne, mitteformaalne ja informaalne õppimine. Elukestev õpe • Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad õpikeskkonnad. • Ajamaatriks (ajaplaneerimine) • Õpitava valdkonna seosed teiste valdkondadega (võtmepädevused) • Õppimine Eestis ja välismaal 3. MAJANDUS, SELLE OLEMUS JA TOIMIMISE MEHHAANISMID <ul style="list-style-type: none"> • Majanduse terminid, mõisted ja toimimise mehhanismid • Eesti majandus ja vaba ettevõtlus • Turg ning selle osapooled • Arukas rahakasutus ja oma elu planeerimine • Töö ja tööturg. Tööjõud majanduses • Ettevõtluse tähtsus ühiskonnas ja selle vormid • Konkurents ja koostöö • Valitsuse ja riigieelarve roll majanduses • Hinnastabiilsus, finantssüsteem ja rahapoliitika

	<p>4. TÖÖANDJA JA TÖÖVÕTJA ROLLID, ÕIGUSED JA KOHUSTUSED. TÖÖSEADUSANDLUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tööandja roll, tema õigused ja kohustused • Töövõtja roll, tema õigused ja kohustused • Riiklik töeteravishoiu ja tööohutuse strateegia • Töökeskkonna ohutuse ja töeteravishoiualane seadusandlus • Tervisekontroll, töeteravishoiu- ja töökeskkonnaalased teabematerjalid • Riskianalüüs, tööõnnetus, käitumine tööõnnetuse korral • Lepingulised suhted töö tegemisel. • Töölepingu pooled, nende kohustused ja õigused, töökorraldus, töö ja puhkeaeg, puhkuste liigid. • Töö tasustamine ja sotsiaalsed tagatised <p>5. ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ettevõtlus ja selle koht ning olulisus turumajanduses • Ärikeskkonna osapooled ja regulatsioonid • Vastutustundlik ettevõtlus • Sotsiaalne ettevõtlus, selle olemus ja sisu • Turg ja turundus <p>Finantsid ettevõttes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ettevõtluse algus, areng ja ka lõpetamise võimalused • Rahvusvaheline majandus ja majandus muutuv maailmas, muutused/arengud ettevõtluses <p>6. TULEVIKUOSKUSED</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muutuva õpi- ja töökeskkonnaga kohanemine • Erinevates kultuurikeskkondades töötamine • Oskus kiiresti reageerida ootamatule situatsioonile ja leida lahendusi. <p>7. PLANEERIMISE JA ENESEJUHTIMISE VIISID</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassikaline ja kaasaegne lähenemine karjäärile (vertikaalne-, horisontaalne- ja kannapöördekarjäär, kaleidoskoop- ja spiraalkarjäär, piirideta karjäär, tööelu 4,0). <p>8. TÖÖLE KANDIDEERIMINE</p> <ul style="list-style-type: none"> • CV koostamise põhitõed • Kandideerimisdokumendid: avaldus, kaaskiri, motivatsioonikiri • Tööintervjuu
sh iseseisev töö	<p>ÕPITEE PLANEERIMINE: õpiplaani koostamine (teema / eesmärgid / strateegiad / vahendid, ressursid/ ajamaatriks, plaan / hindamine / reflektatsioon)</p> <p>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.</p>

	<p>MINIUURIMUS: koostab uurimuse kuidas ettevõtte (3-5 ettevõtte näitel) viivad ellu vastutustundliku ettevõtluse printsiipe ja analüüsib selle tulemuslikkust ettevõttes.</p> <p>MONITOORING: monitoorib õpi-, töö- ja karjääriinfot; koostab monitooringu õpitavast erialast arvestades õpi- ja karjääriivõimalusi ning lühi- ja pikaajalisi eesmäärke.</p>
sh praktika	Puudub
Õppemeetodid	Miniloeng, ajurünnak, miniuuring, vestlus, arutelu, reflekteerimine, esitlus, video analüüs, infootsing, individuaalne töö, paaristöö, rühmatöö, õpiobjekti koostamine, eneseanalüüs
Hindamine	Hindamine toimub mitmeeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“ Hindekriteeriumid esitatakse konkreetse hindamisülesande juures mooduli rakendumisel
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	Analüüs, arutelu, individuaalne vestlus, mõistete bingo, rühmatöö, tööleht, õppekäik
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 meeskonnatöona kohaliku majanduskeskkonna analüüs; töökorralduseeskirja olemus ja selle alusel töötamine; näidistöölepingu koostamine; ühe äriidee kohta visiooni, missiooni ja eesmärkide	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)

<p>sõnastamine ning nende esitlemine; oma unistuse ettevõtte kirjeldamine (eesmärgid / võimalused / piirangud / enda roll)</p>	
<p>3. ETTEVÕTLUS JA ETTEVÕTLIKKUS PEST ja PESTLE analüüs meeskonnatöona 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 esitus ja analüüs (teostamise võimalikkusest / mida on juba probleemi lahenduseks tehtud), ärimudeli koostamine ja esitus oma valdkonnas meeskonnatöona, vastutustundliku ettevõtluse uurimine 3-5 ettevõtte kohta, kuidas neid printsiipe realselt ka ellu viiakse ettevõtetes ja meeskonna tööna analüüsi tegemine, meeskonna tööna sotsiaalse ettevõtte olemuse selgitamine ja näited 5 sotsiaalse ettevõtte kohta, mini turundusplaani koostamine loovalt ja mänguliselt, lihtsustatud finantsproгноoside koostamine äriidee kohta, hinnapakumise ja arve koostamine</p>	<p>Õppeprotsessis osalemine (koostöö / algatusvõime / meeskonnatöö / julgus oma arvamuse esitamisel / erinevate võimaluste leidmine / eriarvamuste aktsepteerimine / korrektne kõnekeel), tööleht, infootsing ja selle kriitiline analüüs, esitus, PEST ja PESTLE analüüs, ajurünnak, rühmatöö, ärimudeli koostamine</p>

<p>4. KARJÄÄRIPLAAN Õppija koostab ja analüüsib enda karjääriplaani, olles eelnevalt esitanud "Monitooringu". Hinne kujuneb kirjalikus juhendis ettenähtud kriteeriumite alusel</p>	<p>Eneseanalüüs, esitlus, individuaalne tagasiside, mõistekaart / mõistete bingo, rollimäng, tööintervjuu simulatsioon, töökogemuse analüüs</p>
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM

	<ul style="list-style-type: none"> 19. Rahajutud: https://www.opiq.ee/Kit/Details/223?fbclid=IwAR2ErepyhsQ_8oTweU84qv4ygaahLLOth4RvjlUnPmc-2uIa3OdcqVStAUM https://www.riigiteataja.ee/akt/106072012060 Töölepingu seadus. https://www.riigiteataja.ee/akt/122122012030 http://www.tooelu.ee/
--	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	VEEKÄITLUSOPERAATORI ALUSTEADMISED	4 EKAP	Madis Metsur Jaak Jaaku Mihkel Gross Taavo Tenno
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õppija omandab baasteadmised valdkonda reguleerivatest õigusaktidest, erialasest terminoloogiast, veekäitlusjaamade tööpõhimõtetest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) Omab ülevaadet valdkonda reguleerivatest õigusaktidest ulatuses, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmiseks	<ul style="list-style-type: none"> mõistab veehaarde dokumentatsiooni sisu, nt. puurkaevu pass, vee erikasutusluba, veehaarde sanitaarkaitseala projekt-ja seirekava, vee-ettevõtte sisedokumentatsioon selgitab ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtusi leiab oma tööülesannete täitmiseks vajalikud õigusaktid Veeseadusest https://www.riigiteataja.ee/akt/110122020036 		
2) Seostab veekeemia ja mikrobioloogia alaseid teadmisi veekäitluses toimuvate füüsikalise-keemilise protsessidega	<ul style="list-style-type: none"> selgitab veekäitluse toimuvaid füüsikalise-keemilise protsesse määral, mis on vajalikud edasises töös iseloostab veekäitluses esinevate toksiliste ainete ja patanogeensete mikroorganismide toimet inimorganismile selgitab toksiliste ainete ja patanogeensete mikroorganismide elimineerimise võimalusi joogiveekäitluses selgitab toksiliste ainete ja patanogeensete mikroorganismide elimineerimise võimalusi reoveekäitluses iseloostab joogi-ja reoveekäitlusel tekkivate gaaside eemaldamise võimalusi 		

<p>3) Eristab veekäitlusjaamades kasutatavaid töövahendeid ja seadmeid arvestades nende hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasustest tulenevaid tööpõhimõtteid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab veekäitlusjaamades kasutatavaid töövahendeid ja seadmeid eesmärgipäraselt • selgitab töövahendite ja seadmete tööpõhimõtteid lähtuvalt hüdraulika ja pneumaatika seaduspärasustest • iseloomustab veekäitlusjaamades joogivee ja reovee töötlemisel kasutatavate seadmete tööpõhimõtteid ja erisusi • teeb ülevaate valdkonda reguleerivatest õigusaktidest, veekäitlusjaamade tööst, mõistetest, tehnoloogiast
<p>4) Mõistab töötervishoiu- ja hügieeninõuete järgimise olulisust veetöötlusprotsesside juhtimisel veekäitlusjaamades ja oskab anda esmaabi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töövahendite ja materjalide kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid arvestab jäätmete utiliseerimisel jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid; • rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning kasutab nõuetekohaselt vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid; • demonstreerib vajalikus ulatuses esmaabivõtteid • järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, tööajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid vältimaks tööõnnetusi objektil, arvestab teiste inimeste ja keskkonnaga enda ümber. • oskab tagada sanitaarkaitse- ja hügieeninõuete täitmise veepuhastusjaamas
<p>5) Rakendab energiasäästu põhimõtteid veekäitlusprotsesside kuluefektiivsuse tagamiseks</p>	<ul style="list-style-type: none"> • hindab protsesse energiatarbe seisukohalt arvestades samas vastavate seadmete eluiga, ruumivajadust jne. • selgitab kasutusel olevate veetöötlustehnoloogiate (sh seadmete) toimimise põhimõtteid • iseloomustab veetöötlusprotsessi etappide vahelisi seoseid ja sellest tulenevaid energiasäästu võimalusi • oskab valida veetöötlusjaamas kasutatavate seadmete töörežiime maksimaalse kuluefektiivsuse saavutamiseks
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 104 tundi jaguneb järgmiselt: Auditoorne töö - 40 tundi Praktiline töö – 12 tundi Iseseisev töö – 52 tundi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veeseadus https://www.riigiteataja.ee/akt/110122020036 • Ohtlike ainete põhjavee kvaliteedi piirväärtused • EVS Reoveesõnastik • Ökosüsteem • Aineringed • Erialased oskussõnad • Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heitja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed jne • Pinnavesi • Põhjavesi- Fe;Mn;Cl;NH4;F; - Radionuliidid; Võtted e. süsteemid

	<p>Põhilised füüsikalised-keemilised protsessid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setitamine • Flotatsioon • Koagulatsioon-flokulatsioon • Filtratsioon koretäidises • Membraanfiltratsioon • Tsentrifugimine ja pressimine • Bioloogiline käitlus • Põhilised mikroorganismid joogiveekäitluses • Põhilised mikroorganismid reoveekäitluses • Gaasivahetus veekäitluses • Mikroskoobi kasutamine • Protsesside hindamine energiatarbe seisukohalt • Analüüs. Reoveepuhastid ja veetöötusjaamad ökosüsteemis
sh iseseisev töö	1. Kirjalik analüüs kasutades IT-vahendeid -Reoveepuhastid ja veetöötusjaamad ökosüsteemis
Õppemeetodid	Loeng. Rühmatöö. Analüüs. Praktiline ülesanne, Arvutusülesanded, nende analüüs. Õppevideo vaatamine.
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
<p>1. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid“ Valdkonda reguleerivatest õigusaktidest`</p> <p>2. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid ``Veekeemia ja mikrobioloogia veekäitluses toimuvate füüsikalised-keemilised protsessides``</p> <p>3. Teoreetiliste teadmiste kontroll kombineerituna praktiliste harjutustega: Töövahendite ja seadmete tööpõhimõtted</p> <p>4. Praktiliste oskuste kontroll: ``Esmaabivõtted tööõnnetuse korral``</p> <p>5. Kirjalik analüüs kasutades IT-</p>	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

vahendeid ``Protsesside energiatarbe ja kuluefektiivsuse hindamine``	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	<p>Veeseadus 2019 https://www.riigiteataja.ee/akt/110122020036</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.riigiteataja.ee/akt/12782324 • www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi.html • veehygieen.edicypages.com/joogivee-kvaliteet-esitlus • www.lahevesi.ee/vesi/images/stories/Analuusid/.../Karjakla_keemiline.pdf • www.biopuhastus.ee/index.php?page=118 <p>www.huber.ee/Membraantehnoloogia.htm</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.riigiteataja.ee/akt/12782324 • www.terviseamet.ee/keskkonnatervis/vesi.html • veehygieen.edicypages.com/joogivee-kvaliteet-esitlus • www.lahevesi.ee/vesi/images/stories/Analuusid/.../Karjakla_keemiline.pdf • www.biopuhastus.ee/index.php?page=118 • www.huber.ee/Membraantehnoloogia.htm • https://annaabi.ee/Heitvee-kaitlemise-alternatiivsed-meetodid-üksikmajapi... • www.taheva.ee/failid/varia/Voldik_reovee_pool.pd • www.ttu.ee/ehitusteaduskond/...instituut.../vaikepuhastite-operaatoritele/ • augustbio.ee/Reovee-puhastusseadmed • https://www.riigiteataja.ee/akt/998336 • ec.europa.eu/regional_policy/.../green_public_procurement_et.pdf • www.loovesi.ee/.../File/Reoveest%20proovide%20votmise%20kord.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	ELEKTROTEHNIKA JA AUTOMAATIKA ALUSED	4 EKAP	Margus Sild Andres Sild
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul "Veekäitlusoperaatori alusteadmised"		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab baasteadmisi elektrotehnikast, elektroonika alustest ja elektrimõõtmistest ning oskab neid rakendada automaatikatööl veekäitlusjaamades		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) arvestab veetöötlusseadmete seadistamisel ja käidul elektrotehnika seaduspärasusi ning automaatjuhtimise põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none"> • defineerib ja seostab omavahel järgmised elektrotehnika põhimõisted: <i>elektrienergia, vooluring, elektromotoorjõud, elektrivoolu tugevus, pinge (potentsiaalide vahe), takistus, elektriväli (laeng), magnetväli, alalisvool, vahelduvvool, elektromagnetism, elektromagnetiline induksioon, võimsus</i> • eristab elektrotehniliste suuruste tähistusi ja vastavaid mõõtühikuid ning teisendab neid SI-süsteemis vastavalt etteantud tööülesandele • leiab tööülesandest lähtudes elektroonikakomponentide markeeringutelt vajalikud tehnilised näitajad • visandab vastavalt tööülesandele nõuetekohaselt veetöötlusprotsessides kasutuses olevate automaatikaseadmete koosseisu kuuluvate elektroonikakomponentide (alaldi, võimendi ja pingejagur) elektriskeeme, kasutades asjakohaseid elektroonikakomponentide tähistusi ja tingmärke • koostab praktilise tööna vastavalt etteantud tööülesandele veetöötlusprotsessides kasutuses olevate automaatikaseadmete koosseisu kuuluvaid aktiiv- ja passiivelektronikakomponente, arvestades elektroonikakomponentide ehitust ja töötamis põhimõtet ning katsetab neid järgides tööohutusnõudeid • selgitab teabeallikate põhjal mõistete <i>automatiseerimine, automaatjuhtimine, automaatikaseade, automaatikasüsteem, automaatjuhtimissüsteem (AJS) ja automaatreguleerimissüsteem (ARS)</i> tähendust ja omavahelisi seoseid • iseloomustab pneumo-, hüdrotäiturite ehitust ja kasutusala, arvestades nende tööpõhimõtet • tunneb nõuetekohaselt automaatikaskeemides kasutatavaid tähistusi ja tingmärke. • valib ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele pneumo-, hüdrotäitureid, arvestades nende kasutusala ja tööpõhimõtet, järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid • valib ja paigaldab vastavalt etteantud tööülesandele pneumo-, hüdrojaoti, arvestades nende tööpõhimõtet ja kasutusala ja järgides tööohutuse ja elektriohutuse nõudeid 		
2) kasutab nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja	<ul style="list-style-type: none"> • eristab näidiste põhjal analoog- ja digitaalmõõteriistu (tester, osilooskoop) ning selgitab kasutusjuhendi alusel mõõteriista skaalal toodud tähistusi, sh täpsusklassi 		

<p>mõõtmismeetodeid veetöötlusprotsessis oluliste elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • valib tööülesandest lähtudes mõõtevahendid(sh meetodid) ja seadistab need erinevate elektriliste suuruste mõõtmiseks, arvestades mõõteriista skaalal olevaid tähistusi ja parameetreid, kasutab töövahendeid heaperemehelikult • mõõdab tööülesandest lähtuvalt veetöötlusprotsessis kasutatavate elektriseadmete alalis- kui vahelduvvoolu voolutugevust, pinget, takistust ja võimsust , kasutades asjakohaseid mõõtevahendeid ja -meetodeid
<p>3) mõistab infotehnoloogia rakendamisevõimalusi veetöötlusprotsesside automaatjuhtimisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab teabeallikate alusel binaarloogika kasutusvõimalusi digitaal- ja arvutustehnikas • selgitab infotehnoloogia rolli, võimalusi ja potentsiaalseid ohte selle kasutamisel veetöötlusprotsesside automaatjuhtimises • kasutab peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel
<p>4) arvestab töötamisel elektriseadmete tööga seotud töökeskkonna-ja tuleohutuse riskidega</p>	<ul style="list-style-type: none"> • järgib praktiliste tööde tegemisel töötervishoiu-, tööohutus- ja elektriõhutusnõudeid • teostab riskianalüüsi veekäitlusjaamades kasutatavate elektriseadmete tööga seoses
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 104 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 20 tundi praktiline töö - 32 tundi iseseisev töö - 52 tundi</p> <p>Elektrotehnika alused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alalisvool 2. Mittelineaarsed alalisvooluahelad 3. Elektromagnetism 4. Eelektromagnetiline induksioon 5. Elektrimahtuvus 6. Kolmefaasiline vool 7. Elektrimasinad 8. Voolu toime inimesele 9. Asjakohased mõõtevahendid ja-meetodid 10. Töövahendid, materjalid <p>Automaatika alused:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Põhimõisted 2. Programmjuhtimine ja järgivsüsteem 3. Juhtimise objektid: protsessid, mudelid 4. Seadmed. 5. Seadmete ühendamine: Standardsed signaalid automaatikas 6. Protsessiliides, mõõteseadmed, andurid

	7. Operaatorliides 8. Automaatikasüsteemid
sh iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid :Ülevaade infotehnoloogia rakendamisvõimalustest veetöötlusprotsesside automaatjuhtimisel 2. Analüüs: Enda tegevusest elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel veetöötlusprotsessis praktiliste ülesannete lahendamisel
Õppemeetodid	Loeng. Rühmatöö. Analüüs. Praktiline ülesanne.
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
	Kõikide praktiliste ülesannete jooksul on rangelt järgitud elektriseadmete tööga seotud töökeskkonna-ja tuleohutuse nõudeid
<p>1.Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid : Elektrotehnika seaduspärasused ja üldised seosed veetöötlusprotsesside automatiseerimisel</p> <p>2.Teoreetiline ülesanne kombineeritud praktilise ülesandega: Veetöötlusprotsesside automaatjuhtimise põhimõtete rakendamise võimalused veetöötlusseadmete seadistamisel ja käidul</p> <p>3.Praktiline ülesanne: Veetöötlusprotsessis oluliste elektriliste ja mitteelektriliste suuruste mõõtmine kasutades nõuetekohaselt sobivaid mõõteriistu ja-meetodeid</p> <p>4. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid: Ülevaade infotehnoloogia (sh SCADA programm) rakendamisvõimalustest</p>	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

veetöötlusprotsesside automaatjuhtimisel	
5. Riskianalüüs kasutades IT-vahendeid Veetöötlusprotsessides kasutusel olevate elektriseadmete tööga seotud töökeskkonna-ja tuleohutuse ohtudest ja nõuetest 6. Analüüs: Enda tegevusest elektrotehnika seaduspärasuste rakendamisel veetöötlusprotsessis praktiliste ülesannete lahendamisel	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	www.ene.ttu.ee/leonardo/elektro_alused/Saateks.pdf www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/.../AAR3320_elektronika.pdf www.ekk.edu.ee/vvfiles/1/elektrotehnika_alused.pdf blogsfriend749.weebly.com/blog/download-elektrotehnika-alused-pdf-free www.ttu.ee/infotehnoloogia.../automaatikainstituut.../iss0120-automaatika-alused-2 https://annaabi.ee/Automaatika-alused-ty664.html data.vk.edu.ee/.../Soojustehnilised%20myytmised%20ja%20automaatika%20alused/ moodle.rak.ee/course/info.php?id=45

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	VEEKÄITLUSJAAMADE SEADMETE, SÜSTEEMIDE KORRASHOID JA HOOLDUS	9 EKAP	Kaido Põhako Ando Laanesoo Roman Vaba
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodul “Veekäitlusoperaatori alusteadmised” ja “Elektrotehnika ja automaatika alused“		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane saab ülevaate veekäitlusjaamade seadmete ja süsteemide korrashoiust ja hoolduspõhimõtetest arvestades hoolduskava, töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) planeerib veekäitlusseadmete hooldustoiminguid ning rajatiste korrashoiu järgides etteantud hooldus-ning kasutusjuhendeid	<ul style="list-style-type: none"> tunneb etteantud seadmete hooldus-ja kasutusjuhendeid järgib rajatiste korrashoiu juhendeid tutvub etteantud seadmete hooldus-ja kasutusjuhenditega tutvub seadmete hooldusgraafikuga, vajadusel koostab selle ise või täiendab koostab hooldusgraafiku arvestades tehnilist dokumentatsiooni ning selles sisalduvaid kriteeriume ja parameetrite muutusi, järgides seadmete ja –süsteemide etteantud hooldus- ning kasutusjuhendeid 		
2) hooldab ja reguleerib etteantud hooldusjuhendist lähtuvalt veekäitlusjaama seadmeid ja nende töörežiime protsessi maksimaalse kuluefektiivsuse saavutamiseks	<ul style="list-style-type: none"> järgib seadmete hooldusgraafikuid, vajadusel täiendab hooldab hooldusgraafiku põhjal veekäitlusjaama seadmeid vastavalt hooldusjuhenditele reguleerib hooldusjuhendist lähtuvalt veekäitlusjaama seadmeid maksimaalse kuluefektiivsuse saavutamiseks komplekteerib hoolduseks vajaminevad tagavaraosad ja töövahendid kaasates hooldusettevõtte esindajaid 		
3) korraldab pumpade ja segurite tööd arvestades hüdraulika seaduspärasusi ja seadmete kasutusjuhendeid	<ul style="list-style-type: none"> tagab pumpade, segurite, torustiku, armatuuri tõrgeteta töö järgides seadmete kasutusjuhendeid ja hooldusgraafikut tagab automaatikaseadmete tõrgeteta töö järgides kasutusjuhendeid ja hooldusgraafikut 		
4) kõrvaldab oma pädevuse piires rikked ja lokaliseerib avariilukorra veetöötusjaamas vastavalt ettenähtud korrale	<ul style="list-style-type: none"> vahetab hoolduskavast lähtuvalt regulaarselt veearvesteid, kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid jälgib toodetud ja veevõrku pumbatud veekoguseid ,rõhkusid ning hindab veekadusid ning dokumenteerib protsessinäitajad osaleb töörühma liikmena lekete otsimisel ja likvideerimisel 		

	<ul style="list-style-type: none"> • määrab korralise või avariiremondi vajaduse ja teavitab sellest juhti, kasutades erialast terminoloogiat ja IKT-vahendeid • kooskõlastab tegevused otsese juhiga järgides kokkulepitud protseduureegleid • kavandab ja loob võimalused seadmete remondiks, hankides vajalikud tagavaraosad ja remondivahendid • teeb protsessi vajalikud ümberkorraldused, mis on eelnevalt kooskõlastatud juhiga • teeb seadmete pisiremondi lähtuvalt oma vastutusosalast (nt fikseerib seadme lahitud osa jms) kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid
<p>5) dokumenteerib hooldus- ja remonditoimingud vastavalt etteantud korrale kasutades digitehnoloogiat ja sobivat rakendustarkvara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • suhtleb hooldusettevõtetega tööde tellimisel ja tööde vastuvõtmisel järgides klienditeeninduse nõudeid • täidab tarne- ja jaotusvõrgu dokumentatsiooni vastavalt ettenähtud korrale kasutades IKT –vahendeid ja erialast terminoloogiat • dokumenteerib vastavalt nõuetele hooldus- ja remonditoimingud ,kasutades IKT –vahendeid ja erialast terminoloogiat • tegutseb parima tulemuse nimel ,tehes koostööd kolleegidega, tehnoloogide ja spetsialistidega
<p>6) tagab protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutuse järgides töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõudeid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • hoiab korras töökoha, ruumid ja territooriumi • järgib kõikides tööprotsessi etappides töötervishoiu-, keskkonnanahoiu-, tööohutus-, hügieeni- ja elektriohutusnõudeid • tegutseb häire- ja eriolukordades nõutud viisil, pidades kinni siseeeskirjadest, kriisi- ja ohutusjuhenditest • edastab operatiivselt infot, annab võimalusel esmaabi • kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning ohutustehnilisi- ja isikukaitsevahendeid (tulekustutid, eririietus) ning nõuab nende kasutamist ka kaastöötajatelt • täidab kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõudeid ,arvestades ohtudega • kasutab ressursse otstarbekalt ja keskkonda säästvalt
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 234 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 39 tundi praktiline töö - 78 tundi iseseisev töö - 117 tundi</p> <p>1. REOVESI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eestis kasutatavad reoveekäitluse tehnoloogiad: võrgud, pumplad, käitlussüsteemid ja võtted. <p>2. PUMBAD JA PUMBAJAAMAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Võrgud, torustikud, pumplad • Kompresorid ja kompressorijaamad. Aeratsiooniseadmed • Seadmete hoolduse korraldamine.

	<p>Hoolduspõhimõtted. Hooldusgraafikute koostamine. Hooldustööde vormistamine. Laovaru korraldamine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hooldustööd. Mehhaaniliste seadmete hooldustööde teostamine ja võtted. Elektriliste seadmete hooldustööde teostamine ja võtted. . Muude seadmete teostamine ja võtted. Ohutus. • Rikked. Rikete liigid ja põhjused. Rikete avastamine, ulatuse hindamine. Ohutus. • Remonttööd. Mehhaaniliste seadmete remonttööd. Elektriliste seadmete remonttööd. Gaasiseadmete remonttööd. Muude seadmete remonttööd. Ohutus.
sh iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juhtumi “Jaama sõlme või seadme hooldusgraafik” lahendamine 2. Projekti Veekäitlusjaama laovarude (hooldus- ja remondimaterjalid) planeerimine” koostamine rühmatööna 3. Praktiline töö “ Rikke kõrvaldamine praktikaettevõttes.
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, iseseisev töö materjalidega, rühmatöö, projektöpe, praktiline õpe
Hindamine	Hindamine toimub mitmeeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoreetiliste teadmiste kontroll: Juhtumi “Jaama sõlme või seadme hooldusgraafik järgimine ja täiendamine” lahendamine. 2. Praktiliste oskuse kontroll: “Veekäitlusjaama laovarude (hooldus- ja remondimaterjalid) planeerimine” vastavalt etteantud korrashoiutegevusele 3. Praktiline töö: Pumpade ja segurite töö korraldamine arvestades hüdraulika seaduspärasusi ja seadmete kasutusjuhendeid 4. Praktiline töö: veekäitlusjaama seadmete korraline hooldus vastavalt hooldusgraafikule ja –juhendile 5. Praktiline töö: veekäitlusjaama seadme rikke avastamine ja pisiremont vastavalt etteantud 	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

juhendile Juhtumipõhine praktiline ülesanne: Hooldus-ja remonditoimingute dokumenteerimine vastavalt 6. etteantud nõuetele	
	Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutus, järgides töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõudeid
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	www.vetouistelu.net/plastvo/Est/Vedekaslaitteet.asp www.vetouistelu.net/plastvo/Est/index.asp https://library.e.abb.com/public/.../ABB%20Service%20yld%20EST.pdf www02.abb.com/global/seitp/seitp161.nsf/0/.../\$file/ABB-brochure-web-est.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	VEEKÄITLUSPROTSESSIDE JUHTIMINE	6 EKAP	Erki Lember Taavo Tenno Margus Sild
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid „Veekäitlusoperaatori alusteadmised“; „Elektrotehnika ja automaatika alusteadmised“; „Veekäitlusjaamade seadmete ja süsteemide korrashoid ja hooldus“		
Mooduli eesmärk	Õpilane omandab kompetentsid, mis on vajalikud veekäitlusjaamades toimuvate protsesside juhtimiseks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) kavandab veetöötlusprotsesside ja seadmete vajalikud käivitamistoimingud ning osaleb puhastusprotsessi	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab veetöötlustehnoloogiate (sh. seadmete) toimimise põhimõtteid ning protsessi etappide vahelisi seoseid • kirjeldab protsesside ja seadmete juhendmaterjalides sisalduvaid nõudeid ja juhendeid määral, mis on tarvilikud tulevases töös 		

käivitamisel vastavalt juhenditele	<ul style="list-style-type: none"> • kavandab vajalikud käivitamistoimingud lähtudes olukorrast • osaleb puhastusprotsessi käivitamisel vastavalt juhenditele ja juhendamisele
2) jälgib regulaarselt veekäitlusprotsesse tagades seadmete töö vastavalt hooldus-ja kasutusjuhendile	<ul style="list-style-type: none"> • täidab seirekavast tulenevaid ülesandeid ,sh. võtab või korraldab proovide võtmist, suunab laborisse analüüsimiseks ,mõõdab veetaset • jälgib vastavalt instruksioonidele protsessi asjakohaseid näituseid (hapniku tase, pumpade tööõhk, graafikud, doosid, voolutugevus, pinge jms) eesmärgiga tagada tehnoloogiliste protsesside ja seadmete toimivus • jälgib protsessi näitajaid kohapeal juhtimispaneelidel automaatjuhtimissüsteemide vahendusel ja distantsilt kaugjuhtimisseadmetega ühenduses olevate sidevahendite kaudu
3) reguleerib seadmeid ja nende töörežiime veekäitlusprotsessi maksimaalse kuluefektiivsuse saavutamiseks	<ul style="list-style-type: none"> • reguleerib ja optimeerib puhastusprotsessi vastavalt prognoositavale veetarbele, veehaarde jõudlusele arvestades toorvee omadusi, puhta vee varusid ja veekvaliteedi nõuete täitmist • analüüsib tehnoloogilisi protsesse ja seadmete töörežiime saavutamaks maksimaalset kuluefektiivsust
4) käitleb nõuetekohaselt protsessis kasutatavaid kemikaale jm materjale	<ul style="list-style-type: none"> • käitleb protsessis kasutatavaid kemikaale jm materjale järgides rangelt kehtivaid ohutusnõudeid ja kemikaalide käitlemise juhendeid • arvestab protsessis tekkida võivate riskidega ja tegevuse tagajärgedega vältimaks töökeskkonna kahjustamist
5) dokumenteerib nõuetekohaselt tegevused ja seadmete töörežiimide muudatused, kasutades digitehnoloogiat ja sobivat rakendustarkvara	<ul style="list-style-type: none"> • dokumenteerib protsessinäitajad, kannab või salvestab protsessi jälgimisel saadud andmed elektroonilisse või paber kandjal peetavasse opereerimispäevikusse vastavalt veekäitlusjaamas kehtestatud korrale • dokumenteerib tegevused ja seadmete töörežiimide muudatused vastavalt ettenähtud korrale • tegutseb parima tulemuse nimel, tehes koostööd kolleegidega, tehnoloogide ja spetsialistidega
6) järgib töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõudeid	<ul style="list-style-type: none"> • hoiab korras töökoha, ruumid ja territooriumi • järgib kõikides tööprotsessi etappides töötervishoiu-, keskkonnanõu-, tööohutus-, hügieeni- ja elektriõhutusnõudeid • tegutseb häire-ja eriolukordades nõutud viisil, pidades kinni siseeeskirjadest, kriisi-ja ohutusjuhenditest • edastab operatiivselt infot, annab võimalusel esmaabi • kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning ohutustehnilisi-ja isikukaitsevahendeid(tulekustutid, eririietus) ning nõuab nende kasutamist kaastöötajatelt • täidab kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõudeid ,arvestades ohtudega • kasutab ressursse otstarbekalt ja keskkonda säästvalt
Teemad, alateemad	Mooduli õppemaht 156 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 30 tundi

	<p>praktiline töö - 48 tundi iseseisev töö - 78 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veetööstlustehnoloogia toimimise põhimõtted 2. Protsessi etapid, seosed 3. Protsesside, seadmete juhendmaterjalid 4. Proovide võtmine, käitlemine, analüüsid 5. Protsessi näidud, jälgimine, analüüs 6. Protsessi reguleerimine, optimeerimine, kuluefektiivsus 7. Kemikaalide käitlemine, nõuded, juhendid 8. Toimingute dokumenteerimine 9. Töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõuded
sh iseseisev töö	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid:: Protsessis kasutatavate kemikaalide jm materjalide nõuetekohane käitlemine 2. Tegevuspõhine ülesanne: Tegevuste ja seadmete töörežiimide muudatuste dokumenteerimine
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, juhtumianalüüs, rühmatöö, praktilised ülesanded
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoreetiliste teadmiste kontroll kombineeritud praktilise ülesandega: Veetööstlusprotsesside ja-seadmete vajalike käivitamistoimingute kavandamine ning puhastusprotsessi käivitamisel osalemine 2. Praktiline ülesanne: Veekäitlusprotsesside jälgimine ja seadmete tõrgeteta töö tagamine 3. Praktiline ülesanne: Puhastusseadmete ja nende töörežiimide reguleerimine veekäitlusprotsessi maksimaalse kuluefektiivsuse saavutamiseks 4. Praktiline ülesanne: Protsessis kasutatavate kemikaalide jm materjalide nõuetekohane käitlemine 	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

5. Tegevuspõhine praktiline ülesanne: Tegevuste ja seadmete töörežiimide muudatuste dokumenteerimine	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • https://annaabi.ee/Heitvee-käitlemise-alternatiivsed-meetodid-üksikmajapi... • www.taheva.ee/failid/varia/Voldik_reovee_pool.pd • www.ttu.ee/ehitusteaduskond/...instituut.../vaikepuhastite-operaatoritele/ • augustbio.ee/Reovee-puhastusseadmed • https://www.riigiteataja.ee/akt/998336 • ec.europa.eu/regional_policy/.../green_public_procurement_et.pdf • www.loovesi.ee/.../File/Reoveest%20proovide%20votmise%20kord.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	REOVEEKÄITLUS	8 EKAP	Vallo Kõrgmaa Taavo Tenno Erki Lember
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid 1.-5.		
Mooduli eesmärk	Õpilane omandab kompetensid reoveekäitluse protsesside spetsiifilistest tehnoloogiatest määral, mis on vajalikud edaspidises töös		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		

<p>1) omab ülevaadet reovee kogumise, puhastamise ning sademevee käitlemise protsessidest ning kasutatavast tehnoloogiast</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mõistab kanalisatsioonivõrgu dokumentatsiooni sisu • selgitab reovee kogumise, puhastamise ja sademevee käitlemise protsessides kasutatavat tehnoloogiat määral, mis on vajalik edasiste tööülesannete täitmisel • hindab kanalisatsioonivõrgu toimimist vastavalt sempoosusele ja sademehulkadele • analüüsib reovee koguseid ning omadusi
<p>2) mõistab kasutatavate reoveetöötlustehnoloogiate (sh seadmete) toimimise põhimõtteid ja protsessi etappide vahelisi seoseid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kasutuses olevate reoveetöötlustehnoloogiate ja seadmete põhimõtteid • mõistab reoveepuhasti dokumentatsiooni (nt. vee erikasutusluba, seirekava jms.) sisu ja reovee puhastamise tehnoloogia põhimõtteid protsessi etappide omavahelisi seoseid • mõistab settekäitluse tehnoloogiate (sh. seadmete) põhimõtteid ning protsessi etappidevahelisi seoseid • teeb kanalisatsioonivõrgu hooldustöid vastavalt juhendmaterjalidele • korraldab reoveepumplate hooldust vastavalt hooldusgraafikule ja juhendmaterjalidele
<p>3) jälgib ja juhib reoveepuhastusprotsessi lähtudes veetöötlustehnoloogia-, sanitaarkaitse- ja hügieeninõuetest</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tunneb reoveepuhastusprotsessi tehnoloogiat määral, mis vajalik protsessi jälgimiseks ning juhtimiseks • reguleerib ja optimeerib puhastusprotsessi parameetreid vastavalt reovee hüdraulilisele- ja reostuskoormusele, reoainete kontsentratsioonile, sempoossetele muutustele ja reoveepuhastuse tehnoloogiale • korraldab reovee puhastamist arvestades reoveepuhasti tehnoloogilist jõudlust ning reservi
<p>4) analüüsib andmete alusel reoveepuhastusprotsessi tulemuslikkust, tuvastab võimalikud häired ja osaleb oma pädevuse piires nende likvideerimisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tagab suublasse juhitava heitvee kvaliteedinõuete täitmise • analüüsib reoveepuhastusprotsessi andmeid tagamaks häireteta tööprotsessi reoveepuhastusjaamas • tuvastab võimalikud häired (sh ummistuste ennetamine) ja osaleb nende likvideerimisel • dokumenteerib tehtud tööd kasutades IT-vahendeid
<p>5) järgib Jäätmekäitlusseadust veepuhastusprotsessides tekkivate jäätmete käitlemisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kavandab ja teostab reovee puhastusprotsessist reoveesette eemaldamise, arvestades reoveesette käitlemise eeskirju ja norme • korraldab reoveekäitlusest tekkivate jäätmete (võrepraht, liiv, rasv) eemaldamise ja utiliseerimise vastavalt ettenähtud nõuetele • täidab kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõudeid, arvestab ohtudega

<p>6) analüüsib enda tegevust ja selle tulemuslikkust reoveekäitlusprotsesside juhtimisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda tegevust reoveekäitlusprotsesside juhtimisel ja optimeerimisel kogu protsessi ulatuses kooskõlastades juhendajaga • tegutseb parima tulemuse nimel, tehes koostööd kolleegidega, tehnoloogide ja spetsialistidega
<p>7) tagab sanitaarkaitse- ja hügieeninõuete täitmise reoveepuhastusjaamas järgides töötamisel töötervishoiu- ja keskkonnaohutuse nõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • hoiab korras töökoha, ruumid ja territooriumi • järgib kõikides tööprotsessi etappides töötervishoiu-, keskkonnaohu-, tööohutus-, hügieeni- ja elektriõhusnõudeid • tegutseb häire- ja eriolukordades nõutud viisil, pidades kinni siseeeskirjadest, kriisi- ja ohutusjuhenditest • edastab operatiivselt infot, annab võimalusel esmaabi • kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning ohutustehnilisi- ja isikukaitsevahendeid (tulekustutid, eririietus) ning nõuab nende kasutamist ka kaastöötajatelt • täidab kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõudeid, arvestades ohtudega • kasutab ressursse otstarbekalt ja keskkonda säästvalt
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 208 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 50 tundi praktiline töö - 54 tundi iseseisev töö – 104 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kanalisatsioonivõrgu dokumentatsioon, vee erikasutusluba, seirekava jms 2. Reovee puhastusprotsesside tehnoloogia, seadmed 3. Sessoonsus, sademehulgad 4. Settekäitluse tehnoloogia, etappidevahelised seosed 5. Puhastusprotsesside jälgimine, juhtimine, reguleerimine, optimeerimine, kuluefektiivsus, analüüs 6. Reovee puhastamine 7. Reoveepuhasti jõudlus, reserv 8. Kanalisatsioonivõrgu ja reoveepumplate hooldus, ummistuste likvideerimine, ennetamine 9. Suublasse juhitava heitvee kvaliteedi nõuded 10. Jäätmekäitlusseadus, eeskirjad, normid 11. Kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõuded <p>Sanitaarkaitse-, hügieeni-, töötervishoiu- ja keskkonnaohutuse nõuded</p>

sh iseseisev töö	<p>1. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid: Jäätmekäitlusseaduse nõuded veepuhastusprotsessides tekkivate jäätmete käitlemisel</p> <p>2. Kirjalik töö kasutades IT-vahendeid: Ülevaade reovee kogumise, puhastamise ning sademevee käitlemise protsessidest ning kasutatavast tehnoloogiast</p> <p>3. Kirjalik analüüs kasutades IT-vahendeid: Enda tegevusest ja tulemuslikkusest reoveekäitlusprotsesside juhtimisel</p>
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, iseseisev töö, analüüs, esitlused, praktilised ülesanded
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
	Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutus, järgides töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõudeid.
<p>1. Praktiline ülesanne: Reovee kogumise, puhastamise ning sademevee käitlemise protsessidest ning kasutatavast tehnoloogiast lähtuvalt vajalike tööoperatsioonide teostamine etapiti</p> <p>Praktiline ülesanne: Kasutuselolevate reoveetöötlustehnoloogiate (sh seadmete) tõrgeteta töö tagamine ja protsessi etappide vahelised seoste analüüs</p>	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
<p>3. Praktiline ülesanne: Reovee puhastusprotsessi jälgimine ja juhtimine</p> <p>4. Praktiline ülesanne: Reovee käitlusprotsessi etteantud näitajate(mõõtmistulemused) alusel analüüs ja hinnang protsessi tulemuslikkusele ,kasutades erialast terminoloogiat</p> <p>5. Praktiline ülesanne: Tegevuste kavandamine ja läbiviimine reovee puhastusprotsessi häiretest</p>	Kõigi. praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutus, järgides töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja –keskkonnaohutuse nõudeid

<p>tulenevate puuduste likvideerimisel vastavalt seadmete kasutusjuhenditele ning etteantud nõuetele</p> <p>6.Kirjalik analüüs kasutades IT-vahendeid: Enda tegevusest ja tulemuslikkusest reoveekäitlusprotsesside juhtimisel</p>	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • https://annaabi.ee/Heitvee-käitlemise-alternatiivsed-meetodid-üksikmajapi • www.taheva.ee/failid/varia/Voldik_reovee_pool.pdf • www.ttu.ee/ehitusteaduskond/...instituut.../vaikepuhastite-operaatoritele/ • augustbio.ee/Reovee-puhastusseadmed • https://www.riigiteataja.ee/akt/998336 • ec.europa.eu/regional_policy/.../green_public_procurement_et.pdf • www.loovesi.ee/.../File/Reoveest%20proovide%20votmise%20kord.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	PRAKTIKA	15 EKAP	Ivar Kohjus Riina Muuga
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud 2/3 moodulite 1.-6. õppemahust		
Mooduli eesmärk	Õpilane kinnstab õpitud reaalses töökeskkonnas sh arendab erialaseks tööks vajalikke suhtlemis- ja juhtimisoskusi ning teeb tulemuslikku koostööd nii kaastöötajate kui klientidega kvaliteetse teenuse osutamiseks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) planeerib töörühma liikmena oma tegevused tööülesande täitmiseks, järgides töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi;	<ul style="list-style-type: none"> • tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel, teeb koostööd kolleegide, tehnoloogide jt spetsialistidega ning organiseerib vajadusel meeskonna tööd järgides töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi; 		

<p>2) teostab meeskonnaliikmena joogiveekäitluse protsesside opereerimist lähtudes spetsiifilistest tehnoloogiatest määral, mis on vajalikud edaspidises töös</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab igapäevase tööga seotud tehnilisi probleeme. • kasutab protsessijuhtimiseks ettenähtud kaasaegseid tehnilisi vahendeid; • orienteerub kutsealastes õigusaktides, täiendab end tööalaselt ja hoiab end kursis tehnoloogiliste uuendustega;
<p>3) arendab meeskonnatööoskust, suhtlemis- ja koostöövalmidust, järgides ettevõttes kehtivaid suhtlusstandardeid;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tegutseb keerukates olukordades parimal võimalikul viisil, vastutades oma töö eest. • töötab iseseisvalt või meeskonnas, sh ka meeskonna juhina.
<p>4) töötab vastutustundlikult, järgides mitmekesiste ja keerukate tööülesannete täitmisel töetervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • hoiab korras töökoha, ruumid ja territooriumi • järgib kõikides tööprotsessi etappides töetervishoiu-, keskkonnanohu-, tööohutus-, hügieeni- ja elektriohutusnõudeid • tegutseb häire- ja eriolukordades nõutud viisil, pidades kinni siseeeskirjadest, kriisi- ja ohutusjuhenditest • edastab operatiivselt infot, annab võimalusel esmaabi • kasutab oma töös ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid ning ohutustehnilisi- ja isikukaitsevahendeid (tulekustutid, eririietus) ning nõuab nende kasutamist kaastöötajatelt • täidab kemikaalide käitlemise ja ladustamise nõudeid, arvestades ohtudega • kasutab ressursse otstarbekalt ja keskkonda säästvalt
<p>5) vastutab töörühma liikmena tööde kvaliteedi ja tähtaegse valmimise eest</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tegutseb parima tulemuse nimel, tehes koostööd kolleegidega, tehnoloogide ja spetsialistidega
<p>6) Analüüsib oma tegevust veekäitlusedamete töö juhtimisel ja joogivee käitlemisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib enda tegevust veekäitlusedamete töö juhtimisel ja joogivee käitlemisel kogu protsessi ulatuses kooskõlastades juhendajaga
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 390 tundi</p> <p>Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud Jäätmekäitluseadust veepuhastusprotsessides tekkivate jäätmete käitlemisel</p> <p>Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutus, järgides töötamisel</p>

	töötervishoiu-, tuleohutuse- ja -keskkonnaohutuse nõudeid
sh iseseisev töö	Individaalse praktikakava koostamine s.h praktikaeelne enesehindamine Praktikapäeviku täitmine • Praktikaaruande koostamine keskkonnas TAHVEL https://tahvel.edu.ee/#/ Praktika järgne keskkonna, enese- ja praktika eesmärkide saavutamise analüüs
Õppemeetodid	Praktiline tegevus töökeskkonnas • Iseseisev töö • Seminar
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
Iseseisev töö – Praktikapäeviku täitmine, dokumentatsioon ja aruande koostamine • Praktilised tööd • Praktika seminar	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
	Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud Jäätmekäitlusseadust veepuhastusprotsessides tekkivate jäätmete käitlemisel Kõigi praktiliste ülesannete lahendamisel on rangelt järgitud protsessiga seotud töötajate ja seadmete ohutus, järgides töötamisel töötervishoiu-, tuleohutuse- ja -keskkonnaohutuse nõudeid
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“ (arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel sh koostab ja esitab õigeaegselt ning vormistamisnõuetele vastava praktika dokumentatsiooni ning annab hinnangu läbitud praktikale
Õppematerjalid	<ul style="list-style-type: none"> • jkhk.ee praktika

VALIKÕPINGUTE MOODULID			
Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	LUKKSEPA-JA KEEVITUSTÖÖD	6 EKAP	Andres Muru
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab ülevaadet peamistest lukksepatöödel kasutatavatest materjalidest, materjalide termilisest töötlemisest, tööriistadest ja nende hooldamise nõuetest ning saab oskused lihtsamate lukksepatööde, s.h. joote- ja keevisliidete teostamiseks		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) omab ülevaadet lukksepatöödel kasutatavatest tööriistadest ja nende hooldamise nõuetest	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab turvaliselt lukksepa tööriistu, hooldab neid nõuetekohaselt • kasutab sihipäraselt nihikut, kruvikut ja teisi kontrollmööteriistu 		
2) tunneb peamisi lukksepatöödel kasutatavaid tööoperatsioone ja materjale	<ul style="list-style-type: none"> • järgib lukksepa töövõtteid ja tööergonoomikat • valib erinevaid detailide töötlemise mooduseid • teostab lihtsamaid lukksepatööde operatsioone: mõõtmine, märkimine, viilimine, puurimine (s.h. puuri teritamine), keermestamine, lõikamine, painutamine, valtsimine jne. • sooritab (valmistab) vähem vastutusrikkaid joote- ja keevisühendusi (liiteid). • teostab vajalikke kontrolltoiminguid ja hindab tööde vastavust kvaliteedinõuetele 		
3) teadvustab termilise ja termokeemilise töötlemise vajadust ja võimalusi, omab ülevaadet erinevate materjalide keevitatavusest	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab teabeallikate põhjal erinevate metallide ja sulamite koostist, nende omadusi, kasutusala ning markeeringut 		
4) järgib töökeskkonnaohutuse ja tervishoiu nõudeid lukksepatööde teostamisel, rakendab keskkonnasäästliku toimimise põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none"> • järgib töökultuuri, tervishoiu, tööohutuse, tuleohutuse ja elektriohutuse nõudeid lukksepatöödel • töötab ennast ja keskkonda säästvalt 		

<p>5) analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analüüsib juhendajaga enda toimetulekut erinevate lukksepatöö operatsioonide teostamisel • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest kasutades korrektset eesti keelt ja infotehnoloogiavahendeid
<p>Teemad, alateemad</p>	<p>Mooduli õppemaht 156 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 26 tundi praktiline töö -52 tundi iseseisev töö - 78 tundi</p> <p>1. MATERJALID JA TÖÖVAHENDID. Metallide olekudiagrammid. Mustad metallid – malmid, süsinikterased, legeeritud terased. Tööriistaterased. Standardid, markeeringud ja kasutusala. Metallide termiline ja mehaaniline töötlemine. Termotöötlemine. Termilise ja termokeemilise töötlemise liigid, protsessi toimumine ja eesmärgid. Mustade metallide kasutusest kõrvaldamine. Värvilised metallid (alumiinium, magneesium, vask, tina, seatina, elavhõbe, titaan jms.). Värviliste metallide sulamid, nende füüsikalise-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, keevisliidete koostamine (MIG-MAG keevitus). Kontrollmõõteriistade (nihiku, kruviku jms.) kasutamine, kontrolltoimingute teostamine. Töötervishoiu ja tööohutusnõuded lukksepatöödel</p> <p>3. ERIALASED ARVUTUSÜLESANDED 4.TÖÖKESKKONNAOHUTUSE JA –TERVISHOIU NÕUDED Töökeskkonnaohutuse ja –tervishoiu nõuded. Ergonoomilised töövõtted. Abi- ja isikukatsevahendid. Jäätmete sorteerimine ja utiliseerimine. 5.ANALÜÜS Eneseanalüüs. Arendamist vajavad aspektid</p>
<p>sh iseseisev töö kasutades IT-vahendeid</p>	<p>Kirjalik töö töökeskkonna ja-tervishoiu ohutusnõuetest. Referaat materjalide termilisest töötlemisest. Erialased arvutusülesanded. Eneseanalüüs.</p>
<p>sh praktika</p>	<p>Puudub</p>

Õppemeetodid	Loeng, praktiline töö, analüüs
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
<p>1. Teoreetiliste teadmiste kontroll -kirjalik ülevaade termilise ja termokeemilise töötlemise vajadustest ja võimalustest</p> <p>2. Praktiline ülesanne – mõõde- ja kontrollriistade tundmine ja kasutamine</p> <p>3. Praktiline ülesanne – lihtsamate lukksepatööde operatsioonide sooritamine</p> <p>4. Praktiline töö – lähtuvalt etteantud tööjoonisest ja lukksepatööde tehnoloogiast konkreetse detaili valmistamine</p> <p>5. Eneseanalüüs, kirjalik töö- töökeskkonnaohutuse ja – tervishoiu nõuetest</p>	<p>Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele</p> <p>Kõikide praktiliste ülesannete sooritamisel on järgitud rangelt töökeskkonnaohutuse ja-tervishoiu nõudeid</p>
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	<p>Lukksepatööd N. Makijenko Eesti Riiklik Kirjastus Tallinn 1964</p> <p>Õpiobjekt: “Istud, tolerantsid ning tehniline mõõtmine“ https://sites.google.com/site/tolerantsid/</p> <p>Õpiobjekt: „Lukksepatööd“ http://www.hariduskeskus.ee/opiobjektid/lukksepatood/</p> <p>Õpiobjekt: „MIG/MAG keevitus“ http://eprints.ttk.ee/176/2/17939695964fdf213359f44/index.html</p> <p>Õpiobjekt: „Keevisliited ja keevitusasendid“ http://eprints.ttk.ee/180/2/Keevisliited%20ja%20keevitusasendid/index.html</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	ERIALASED TARKVARAPROGRAMMID	3	Andres Sild Margus Sild
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet erialastest tarkvaraprogrammidest määral, mis on vajalikud edaspidises töös		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) valdab teisendamise – ja võrdlusarvutusi	<ul style="list-style-type: none"> • teisendab ja võrdlusarvutab määral, mis on tarvilikud tööülesannete täitmiseks 		
2) kasutab erialast arvutiprogrammi oma igapäevatöös	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab erialast arvutiprogrammi SCADA määral, mis on tarvilik tööülesannete täitmiseks 		
3) mõistab tabelarvutusprogrammide kasutamise viise	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab tabelarvutusprogrammi Excel määral, mis on tarvilik tööülesannete täitmiseks 		
Teemad, alateemad	Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 16 tundi praktiline töö - 23 tundi iseseisev töö - 39 tundi 1. Erialased arvutusülesanded: teisendamine ja võrdlusarvutamine 2. Erialase arvutiprogrammi SCADA kasutamine ja võimalused 3. Tabelarvutusprogrammi Excel erialane kasutamine ja võimalused		
sh iseseisev töö	Teisendamise- ja võrdlusarvutusülesanded		
sh praktika	Puudub		
Õppemeetodid	Loeng, rühmatöö, arutelu		
Hindamine	Hindamine toimub mitmeeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“		
1. Teisendamise- ja võrdlusarvutusülesanded	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele		

2. Praktiline ülesanne erialase arvutiprogrammi SCADA kasutamisest	
3. Praktiline ülesanne tabelarvutusprogrammi Excel täitmine vastavalt etteantud andmetele	
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	https://inductiveautomation.com/what-is-scada https://et.wikipedia.org/wiki/SCADA www.scada.com/ www.schneider-electric.com/.../1485_se-whitepaper-letter-scadaoverview.. https://products.office.com/et-ee/excel https://office.live.com/start/Excel.aspx

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	KESKKONNAKAITSE JA SÄÄSTEV ARENG	3	Eiki Hansar
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane mõistaks keskkonna- ja loodushoiu tähtsust säästva arengu esmatingimusena		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) Jälgib oma tegevustes säästva arengu põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none"> Teab keskkonnaeetika olemust ning seostab seda keskkonna probleemide, keskkonnapoliitika ning säästva arenguga. 		
Teemad, alateemad	Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 39 tundi iseseisev töö - 39 tundi		

	<p>1. Keskkonnaeetika olemus. Keskkonnaeetika põhiküsimus. Keskkonnaeetika voolud. Keskkonnaeetika probleemid.</p> <p>2. Keskkonnaeetika ja säästva arengu filosoofilised alused</p> <p>3. Keskkonnaeetika ja keskkonnapoliitika.</p> <p>4. Keskkonnaeetika ja tasakaaluetika.</p>
sh iseseisev töö	1. Fotoreportaaž “ Kuidas mina saan oma töös jälgida säästva arengu põhimõtteid?” koostamine ja esitamine
sh praktika	puudub
Õppemeetodid	Loeng, töö erinevate allikatega, analüüs
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
Iseseisev töö: Fotoreportaaž “ Kuidas mina saan oma töös jälgida säästva arengu põhimõtteid?” koostamine ja esitamine	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	http://www.eetika.ee/Keskkonnaeetika http://www.seit.ee/projects/1-82.pdf http://www.eetika.ee/Keskkonnaeetika/keskkonnaprobleemid/kirjandus

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11	KLIENDITEENINDUS	3 EKAP	Katrin Kohjus
Nõuded mooduli alustamiseks	Nõuded puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane saab ülevaate kliendiga suhtlemisest, teenindamisest, konfidentsiaalsusest ning stressiga toimetulemisest		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		

1) suhtleb kliendiga lugupidaval viisil, peab kinni konfidentsiaalsusnõuetest	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab kliendiga suhtlemisel positiivse esmamulje tähtsust, lugupidavaid viise suhtlemisel • omab ülevaadet konfidentsiaalsuse nõuetest kliendi andmete ja usalduse suhtes
2) omab ülevaadet klienditeenindusest	<ul style="list-style-type: none"> • toob näiteid erinevatest elektroonsetest suhtlusviisidest (e-mail, telefon, sotsiaalvõrgustikud, Skype jne.) • tunneb meeskonnatöö reegleid, tähtsust ja oma osa selles
3) omab ülevaadet stressi tekitavatest tegureitest ning probleemide lahendustest kõiki rahuldaval viisil	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab stressi tekitavaid tegureid ning lahendab probleeme, konfliktsituatsioone kõiki rahuldaval viisil • toob näiteid suhtlussituatsioonidest klienditeeninduses ning lahenduste kohta
4) analüüsib enda toimetulekut klienditeeninduse sfääris	<ul style="list-style-type: none"> • 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 - 39 tundi iseseisev töö - 39 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	Elektroonilise hinnapakumise tegemine ja vormistamine kasutades IT- vahendeid korrektses eesti keeles
sh praktika	Puudub
Õppemeetodid	Interaktiivne loeng, analüüs, iseseisev töö materjalidega, praktiline töö
Hindamine	Hindamine toimub mitmeeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
1. Suuline ülesanne, rühmatöö-suhtlemine kliendiga lugupidaval viisil 2. Praktiline töö-klienditeenindusülesanne tööde tellimisest,	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele

<p>selgitamisest ning vastuvõtmisest</p> <p>3. Praktiline töö- etteantud probleemsituatsiooni lahendamine</p> <p>4. Eneseanalüüs enda hakkamasaamise kohta klienditeeninduse valdkonnas</p>	
<p>Kokkuvõtva hinde kujunemine</p>	<p>Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt</p>
<p>Õppematerjalid</p>	<p>Klienditeeninduse alused lihtsas keeles - Innove www.innove.ee/UserFiles/.../Lihtsa%20keele%20klienditeenindus%202.p..</p> <p>Teenindus ja müük - Kutsekooli õppematerjalid - Annaabi https://annaabi.ee/Teenindus-ja-müük-ty208.html</p> <p>Teenindusfilosoofia, teeninduse alused, teenindus ... https://annaabi.ee/Teenindusfilosoofia-ja-teeninduse-alused-kordamisküs</p> <p>Klienditeenindus, teeninduskorraldus, jaotuslik mõtteviis ... https://annaabi.ee/Teeninduskorraldus-läbiaegade-mx19588.htm</p> <p>Isikuandmete kaitse seadus – Riigi Teataja https://www.riigiteataja.ee/akt/748829</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12	ERIALANE VÕÖRKEEL	3	Ene Pener
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime tööga seonduvates praktilistes keelekasutussituatsioonides		
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid		
1) valdab erialalist terminoloogiat võõrkeeles	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab veekäitlusjaama tööd puudutavat võõrkeelset terminoloogiat; 		
2) suhtleb võõrkeeles kutsealal erinevates töösituatsioonides.	<ul style="list-style-type: none"> • tõlgib võõrkeelset tööalast teksti; • kirjeldab jaama töö- või rikkesituatsiooni võõrkeeles; • suhtleb tööalaselt võõrkeeles suuliselt ja kirjalikult. 		
3) Leiab erinevatest teabeallikatest kutsealast terminoloogiat	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab olulisemaid võõrkeelseid veebiväljaandeid; • kasutab veebipõhiseid tõlkevõimalusi 		
Teemad, alateemad	<p>Mooduli õppemaht 78 tundi jaguneb järgmiselt: auditoorne töö - 39 tundi iseseisev töö - 39 tundi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terminoloogia. Veekäitlusjaama osade ja tööprotsesside nimetused ja võõrkeelsed kirjeldused. Biogaasijaamas kasutatavate tööriistade jm – vahendite nimetused. 2. Suhtlemine tarnijatega. Suuline ja kirjalik suhtlus. Viisakusvormid. 3. Kasutus- ja hooldusjuhendid. Info leidmine seadmete paigaldamiseks. Info leidmine seadmete hooldamiseks. 		
sh iseseisev töö kasutades IT-vahendeid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tööalase sõnastiku/sõnakaartide koostamine. 2. Võõrkeelse tööalase teksti tõlkimine (ca A4 lk) 3. Ettekande “ Tööalane situatsioon” esitamine võõrkeeles 		

sh praktika	puudub
Õppemeetodid	Loeng, rollimängud, rühmatöö, insertmeetod, iseseisev töö, dialoog, ettekanne.
Hindamine	Hindamine toimub mitteeristavalt põhimõttel arvestatud „A“/mittearvestatud „MA“
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll: Töölase terminoloogia omandamine” 2. Praktiliste oskuste kontroll: “Võõrkeelse töölase teksti tõlkimine” 3. Praktiliste oskuste kontroll: ettekande “Töölane situatsioon” esitamine võõrkeeles	Arvestatud - ülesanne on sooritatud vastavalt õpiväljundi hindamiskriteeriumitele
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Tulemus „A“(arvestatud), kui õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö nõuetekohaselt ja õigeaegselt
Õppematerjalid	Konspekt Töölehed David Bonamy: (2013) Technical English 4. Course book. David Bonamy: English for Technical students. http://eng.harran.edu.tr/~cadcam/English_for_technical_students Seadmete kasutus- ja hooldusjuhendid Tööohutusjuhendid

