

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskuse õppekava

1-2/101 kinnitatud 14.10.2014

Õppekavarühm		Kaevandamine ja rikastamine				
Õppekava nimetus		Mäetöoline				
		Miner, Mine worker				
		Горнорабочий				
Õppekava kood EHISes		134773				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekeskharidus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
			X			
Õppekava maht (EKAP):		90				
Õppekava koostamise alus:		Kutsestandard „Mäetöoline, tase 4“ kinnitatud Energeetika, Mäe- ja Keemiatööstuse kutsenõukogu 26.03.2014.a otsusega nr.13. (uendatud 01.11.2018) Kutseharidusstandard vastu võetud 26.08.2013 a.				
Õppekava õpiväljundid:		<p>Õpingute läbimisel õppija:</p> <ul style="list-style-type: none"> • puurib mäemassiivi; • teeb lõhketööde ettevalmistustöid maa-aluste tunnelite või avatud kaevanduspaikade loomiseks; • eemaldab kattekihi buldoosrite, puuride ja lõhkainete abil; • paigaldab toestuse, valgustuse, vee äravoolu, kaablid, vee kõrvaldamise pumbad ja võimalusel ka tuulutustorud; • tunneb erialast terminoloogiat; • töötab meeskonnas ning kannab individuaalset vastutust oma ametikohustuste täitmisel; • vastutab eeskirjade täitmise, kaevanduspaiga turvalisuse kindlustamise ning seadmete hoolduse eest; • lahendab igapäevaseid probleeme, mis on seotud tema tööga ning tegutseb mittestandardsetes olukordades vastavalt eeskirjadele oma kompetentsi raames; • juhendab vajadusel kaasõpilasi; • väljendab ennast suuliselt ja kirjalikult korrektselt; • kasutab töös infotehnoloogia ressursse. 				
Õppekava		Õppevorm statsionaarne õpe - koolipõhine õpe				

rakendamine:	Sihtrühm Keskkharidusega isikud	
Nõuded õpingute alustamiseks Õppima võib asuda põhiharidusega isik.		
Nõuded õpingute lõpetamiseks Õpingud loetakse lõpetatuks, kui õpilane on omandanud mäetöölise eriala õppekavas õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel, on sooritanud kutseeksami. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks erialane kooli lõpueksam.		
Lõpetamisel väljastatavad dokumendid Lõputunnistus ja hinneteleht		
Õpingute läbimisel omandatav(ad)		
kvalifikatsioon(id):	Mäetöölise, tase 4	
osakutse(d):	puuduvad	
Õppekava struktuur Põhiõpingud 75 EKAP, sh 22 EKAP praktika Valikõpingud 15 EKAP		
Põhiõpingute moodulid (90 EKAP)		
Mäenduse alused	8 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • kasutab eriala terminoloogiat, teab mäetööde põhiliste tehnoloogiliste protsesside põhimõtteid. • teab kivimite füüsikalisi-mehaanilisi omadusi ja oskab hinnata nende mõju kaevandamise tehnoloogiale. • omab ettekujutust all- ja pealmaatööde protsessidest ja operatsioonidest. • tunneb kaevandamisviiside ja erinevate kaeveõõnte nimetusi ning otstarvet. • selgitab allmaa- ja avakaevandamise eeliseid ning puuduseid. • Kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.
Ohutushoiud mäenduses	9 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • orienteerub mäenduse valdkonda puudutavas seadusandluses, tööõnõutes ja -kordates. • teab kaevandamiseks vajaliku dokumentatsiooni nimetusi ja otstarvet. • tunneb mäetööde tegemise ja juhtimise nõudeid, selleks vajalikku personali ja töötajate tervisele ning väljaõppele esitatavaid nõudeid • teab tuletõrje ja päästetööde korralduse aluseid, tunneb elektriõhtuse erinõudeid allmaatöödel ja avakaevandamisel. • teab isikukaitsevahendite ehitust ja otstarvet, hindab nende korrasolekut ja kasutab neid korralikult, mäetööde mõju keskkonnale.
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas.	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • ÕV1 kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; • ÕV2 mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; • ÕV3 kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; • ÕV4 mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama;
Mäetöölise eriala alusteadmised	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning oskab lugeda elektrilisi juhtimisskeeme. • tunneb konstruktsiooniliste materjalide omadusi, liigitamist ja kasutamise alasid, materjalide markeerimist, ohtlike ainete vedu, ladustamist ja käitlemist. • teab masinaehitusjoonistel kasutatavaid tingimärke ning oskab lugeda

		<p>koostejooniseid, skeeme ja eskiise.</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab mineraalide ja orgaaniliste maavarade tekke põhjusi, põhilisi geoloogia erialaseid termineid • seostab mäetöölise eriala alusteadmisi loodusteaduse ja matemaatika põhiprintsiipide ja –protsessidega. • kasutab markšneideritelt saadud andmeid, punkte ja skeeme praktilistel kaevetöödel • kasutab ja kontrollib elektroonika ja automaatika seadmeid tööala piirides
Mäetööde abitööd	11 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • ÕV1 teeb toppimisega seotud toiminguid. • ÕV2 teostab lihtsamaid remondi- ja lukkseptööid, kasutab kontrollmõõteriistu ning kindlustab töökoha ja seadmete ettevalmistust remondiks. • ÕV3 tunneb elektritööde tehnoloogilist järjekorda, tööpõhimõtteid. • ÕV4 teab elektrikeevitamise, gaaslöike- ja gaaskeevitamise seadmete tööpõhimõtteid ja kasutusalasid • ÕV5 teab lõhketööde meetodeid, ohutusprintsipe, termineid, kasutusalasid, nimetab enamlevinud ja nendega analoogseid lõhkeaineid. • ÕV6 tunneb materjalide ja töövahendite laadimis- ja transporditööd, ettevõtte transpordivõrgu toimimise põhimõtteid.
Allmaaläbindus- ja koristustööde tehnoloogia ja seadmed	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid. • ÕV2 teeb kaeveõontes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustööd. • ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. • ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid. • ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutussõudeid.
Karjääritööde tehnoloogia ja seadmed	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid. • ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritööd. • ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. • ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid. • ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutussõudeid.
Mäemasinad ja seadmed	12 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> • ÕV1 mõistab lugeda ja seletada masina tööprotsessi ning juhtimist printsiipiaalset kinemaatilist, hüdraulilist ja elektrilist skeemi kasutades. • ÕV2 teab ja tunneb mehaanilise liikumise ja tasakaalu seadusi ning masinate detailide ja konstruktsioonide elementide tugevusarvutuste aluseid. • ÕV3 teab maavarade kaevandamisel kasutatavaid enamlevinud mäemasinaid ja mehhanisme, mäeseadmete ehitust, tööprintsipe, kasutusalasid. • ÕV4 järgib seadmete eksploatatsiooni ja ohutu kasutamise nõudeid, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutussõudeid. • ÕV5 teab masina ohutu kasutamise nõudeid ja tööga seonduvaid ohuallikaid, kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.
Üldõpingute moodulid (0 EKAP)		

Valikõpingute moodulid (34 EKAP)		
Digioskuste kujundamine	1 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> mõistab kooli õppeinfosüsteemi toimimist ja osaleb õppetöös erinevates digikeskkondades, kasutades digivahendeid sihipäraselt ja otstarbekalt;
Projekteerimispakett AutoCAD	3 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> teab automatiseeritud projekteerimissüsteemi AutoCAD ehitust tunneb automatiseeritud projekteerimissüsteemi AutoCAD tööpõhimõtteid; koostab 2D ja 3D jooniseid AutoCad'i abil. kasutab CAD programmi erialaste projektide teostamiseks, kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.
Arvutiõpetus	2 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> teostab failihaldust kasutab iseseisvalt tavakasutaja tasemel tekstitöötlust kasutab iseseisvalt tavakasutaja tasemel esitlust
Allmaaläbindus- ja koristustööde tehnoloogia ja seadmed	15 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid. ÕV2 teeb kaeveõntes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustöid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide ekspluatatsiooni nõudeid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektrihoitlusnõudeid.
Erialane eesti keel	2 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> mõistab erialast sõnavara ja spetsiifilisi erialaseid termineid ja sümboleid töödokumentide lugemisel valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil vestleb erialastel teemadel algtasemel
Erialane inglise keel	2 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> tunneb inglisekeelseid erialaga seonduvaid sõnavara; kasutab inglisekeelset erialakirjandust ja muid erialase teabe allikaid sõnaraamatu abil; oskab mõista erialast sõnavara ja spetsiifilisi erialaseid termineid, sümboleid. vestleb erialastel teemadel algtasemel.
Karjääritööde tehnoloogia ja seadmed	4 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid. ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritöid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide ekspluatatsiooni nõudeid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektrihoitlusnõudeid.
Pneumaatika ja hüdraulika alused	5 EKAP	<ul style="list-style-type: none"> Teab pneumaatika/hüdraulika teoreetiliste aluseid tunneb pneuma/hüdroüsteemi liigitust ja struktuuri; Tunneb pneuma/hüdroüsteemi komponentide ehitust ja tööpõhimõtteid; Oskab töötada pneumaatikas/hüdraulikas kasutatavate tüüpskeemidega.

		• Järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid;
Lõpueksamite moodulid (0 EKAP)		
Lõpueksa m	0 EKAP	• .
Valikõpingute valimine: Valikõpingute moodulite maht 15 EKAP. Õpilasel on õigus valida valikmooduleid 15 EKAP ulatuses antud õppekava ja/või kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest kooli õppekorralduseeskirjas sätestatud korras.		
Lõpueksami lühikirjeldus:		
Praktika kirjeldus:		
Spetsialiseerumised "Allmaaläbindus- ja koristustööd" spetsialiseerumine (on nõutav Allmaaläbindus- ja koristustööd põhimooduli õpiväljundite saavutamine). "Karjäärিতööd" spetsialiseerumine (on nõutav Karjäärিতööd põhimooduli õpiväljundite saavutamine).		
Õppekava kontaktisik	Galina Trofimova, erialade juht (tehnoloogia), tel. +3725283670, galina.trofimova@ivkhk.ee	
Märkused: Moodulite rakenduskava on kättesaadav: https://tahvel.edu.ee/#/curriculum/1939/version/4139		

Ida-Virumaa Kutsehariduskeskus

Mäetöoline (442 Neljanda taseme kutseõppe esmaõpe) moodulite rakenduskava

Sihtrühm	Põhiharidusega õppija
Õppevorm	statsionaarne õpe - koolipõhine õpe

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
1	Mäenduse alused	8	Valeri Bõstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	läbitud on moodul Mäetöölise eriala alusteadmised		
Mooduli eesmärk	Mooduli õpetamisega antakse õppureile põhilised teadmised protsesside kompleksist, mille eesmärgiks on kasulike kaeviste tootmine maapõuest nii allmaatöödega kui ka avakaevandamisega.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
48 tundi	52 tundi	52 tundi	56 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal.		Eristav hindamine
2. kasutab eriala terminoloogiat, teab mäetööde põhiliste tehnoloogiliste protsesside põhimõtteid.		Eristav hindamine
3. tunneb kaevandamisviiside ja erinevate kaeveõonte nimetusi ning otstarvet.		Eristav hindamine
4. selgitab allmaa- ja avakaevandamise eeliseid ning puuduseid.		Eristav hindamine
5. teab kivimite füüsikalisi-mehaanilisi omadusi ja oskab hinnata nende mõju kaevandamise tehnoloogiale.		Eristav hindamine
6. omab ettekujutust all- ja pealmaatööde protsessidest ja operatsioonidest.		Eristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Praktika 1	Praktika 52 Alateemad Allma- ja avakaevandamise protsessiga tutvumine praktika käigus	Seos õpiväljundiga kasutab eriala terminoloogiat, teab mäetööde põhiliste tehnoloogiliste protsesside põhimõtteid. omab ettekujutust all- ja pealmaatööde protsessidest ja operatsioonidest. teab kivimite füüsikalisi-mehaanilisi omadusi

		ja oskab hinnata nende mõju kaevandamise tehnoloogiale. selgitab allmaa- ja avakaevandamise eeliseid ning puuduseid. tunneb kaevandamisviiside ja erinevate kaeveõonte nimetusi ning otstarvet. Kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrilaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus.	
Mäenduse üldandmed Iseseisev õpe 26 Auditoorne õpe 24 Praktiline töö 28	Alateemad Mäenduse ajalugu ja areng. Ehedad elemendid maakoores. Kihtmaardlat iseloomustavad mõisted (lasumuselemendid)	Seos õpiväljundiga kasutab eriala terminoloogiat, teab mäetööde põhiliste tehnoloogiliste protsesside põhimõtteid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
Allmaa- ja avakaevandamine Iseseisev õpe 26 Auditoorne õpe 24 Praktiline töö 28	Alateemad Allmaakaevandamise iseloomustus.(kaeveväli, kaevandus, kaevandamisviisid, maardla avamine, ettevalmistustööd, koristustööd, kaeveõonte nimetused). Avakaevandamise iseloomustus (karjäär, karjääriväli, kuivendustööd, sissesõidu tranšee, avamistranšee, karjääri astmed, alaastmed, astme kõrgus, ülemine ja alumine serv, kaldenurk). Kasuliku kaevisse (mäemassi) ja aheraine transport ja tõste Kaeveõonte rajamine ja toestamine. Tuulutus, veekõrvaldus ja valgustus mäetöödel.	Seos õpiväljundiga omab ettekujutust all- ja pealmaatööde protsessidest ja operatsioonidest.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud	

lävendi tasemel.

Õppemeetodid	<p>Suuline intervjuu ja praktilised harjutused, test, iseseisev töö, loeng.</p> <p>Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö</p> <p>Loeng, praktiline töö, praktika, iseseisev töö, test.</p> <p>Praktika, iseseisev töö, portfoolio, suuline vestlus.</p> <p>Loeng, praktiline töö, iseseisev töö, test.</p>
Hindamismeetodid	<p>Praktika portfoolio kokkupanemine ja kaitsmine.</p> <p>Kirjalik test ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV 1, 2)</p> <p>Kirjalik test ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4, 5)</p> <p>Praktika portfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1, 2,3 (ÕV 1-6)</p> <p>Testi sooritamiseks ettevalmistamine, praktilise harjutuse aruanded.</p> <p>Testi sooritamiseks ettevalmistamine, praktilise harjutuse aruanded.</p> <p>Praktika portfoolio kokkupanemine.</p>
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Eristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd. Mooduli hindeks on hindeliste tööde keskmine hinne:</p> <p>Kirjalik test ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV 1, 2)</p> <p>Kirjalik test ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4, 5)</p> <p>Praktika portfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1, 2,3 (ÕV 1-6)</p> <p>Praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemat 4 (ÕV 1-6)</p> <p>Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.</p>
sh lävend	<p>“3” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “kolm” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p> <p>“4” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “neli” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p> <p>“5” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “neli” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p>
Õppematerjalid	<p>1. Mäendusõpik. Võrguteavik, mi.ttu.ee/opik, TTÜ Mäeinstituut</p> <p>2. E. Reinsalu. Eesti Mäendus, 2011</p>

	<p>3. E. Reinsalu. Eesti mäendus II, 2013</p> <p>4. E. Reinsalu jt. Kaevandatud maa, 2002</p> <p>5. Несмотряев В.И., Федоренко П.И., Шехурдин В.К. Горное дело. Учебник для техникумов Недр, Москва, 1987 г., 440 стр.</p> <p>6. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. 2008</p>
--	---

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
2	Ohutushoid mäenduses	9	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	läbitud on moodul Mäenduse alused		
Mooduli eesmärk	Õppija omandab põhjalikud teadmised kaevandamisel ja allmaakaevetööde teisesel kasutamisel inimesele, varale ning keskkonnale tekkivatest ohtudest ning teab nende ohtude vältimiseks vastuvõetud seadusandlike aktidega kehtestatud ohutusnõudeid; omandab teadmised õigusaktidest, mis on vajalikud kaevandamise alustamiseks; teab kohustuslikku dokumentatsiooni, mida on vajalik omada kaevandamisel ja kaevetööde teisesel kasutamisel; tunneb nõudeid, mida esitatakse enamohtliku tegevusala vastutavale spetsialistile, tema kohustusi ja vastutust; teab riikliku järelevalve süsteemi kaevandamistööl ja tunneb mäepäästetehnikate organiseerimise aluseid.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
58 tundi	78 tundi	78 tundi	20 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. orienteerub mäenduse valdkonda puudutavas seadusandluses, töönõutes ja -kordates.		Mitteeristav hindamine
2. teab tuletõrje ja päästetööde korralduse aluseid, tunneb elektriõhtu erinõudeid allmaatööl ja avakaevandamisel.		Mitteeristav hindamine
3. teab isikukaitsevahendite ehitust ja otstarvet, hindab nende korrasolekut ja kasutab neid korralikult, mäetööde mõju keskkonnale.		Mitteeristav hindamine
4. teab kaevandamiseks vajaliku dokumentatsiooni nimetusi ja otstarvet.		Mitteeristav hindamine
5. tunneb mäetööde tegemise ja juhtimise nõudeid, selleks vajalikku personali ja töötajate tervisele ning väljaõppele esitatavaid nõudeid		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Praktika 1	Praktika 78 Alateemad OHUTUSNÕUDED TURBA KAEVANDAMISEL: Kaevise esmatöötlemise nõuded. Tuleohutus. Mäetööde mõju keskkonnale. Keskkonnamõju	Seos õpiväljundiga teab isikukaitsevahendite ehitust ja otstarvet, hindab nende korrasolekut ja kasutab neid korralikult, mäetööde mõju keskkonnale.

	hindamist reguleeriv seadusandlus.	teab kaevandamiseks vajaliku dokumentatsiooni nimetusi ja otstarvet. teab tuletõrje ja päästetööde korralduse aluseid, tunneb elektriohutuse erinõudeid allmaatöödel ja avakaevandamisel. orienteerub mäenduse valdkonda puudutavas seadusandluses, töönoutes ja -kordates. tunneb mäetööde tegemise ja juhtimise nõudeid, selleks vajalikku personali ja töötajate tervisele ning väljaõppele esitatavaid nõudeid
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus	
Mäenduslik keskkonnakaitse Iseseisev õpe 26 Auditoorne õpe 26	Alateemad Mäetööde mõju keskkonnale. Keskkonnamõju hindamist reguleeriv seadusandlus.	Seos õpiväljundiga teab tuletõrje ja päästetööde korralduse aluseid, tunneb elektriohutuse erinõudeid allmaatöödel ja avakaevandamisel.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel.	
Erialaga seotud nõuded, seadused, dokumentatsioon Iseseisev õpe 52 Praktiline töö 20 Auditoorne õpe 32	Alateemad TEEMA 1. ERIALAGA SEOTUD SEADUSED JA NÕUDED 1.1 “Masina ohutuse seadus”. 1.2 Eesti maapõueseadus ja kaevandamiseseadus ning nende normatiivaktid. Euroopa Liidu mäendust reguleerivad seadused. Mäe- ja maapõueõiguse regulatsiooniala. 1.3 “Elektriohutusseadus”. 1.4 Nõuded ja korrad töökohas, tööohutus- ja kasutusjuhendid. TEEMA 2. DOKUMENTATSIOON KAEVANDAMISEKS. 2.1 Kaevandamise projekt. 2.2 Koristustööde tegemise,	Seos õpiväljundiga teab tuletõrje ja päästetööde korralduse aluseid, tunneb elektriohutuse erinõudeid allmaatöödel ja avakaevandamisel. tunneb mäetööde tegemise ja juhtimise nõudeid, selleks vajalikku personali ja töötajate tervisele ning väljaõppele esitatavaid nõudeid orienteerub mäenduse valdkonda puudutavas seadusandluses, töönoutes ja -kordates. teab kaevandamiseks vajaliku dokumentatsiooni nimetusi ja otstarvet. teab isikukaitsevahendite ehitust ja otstarvet, hindab

	<p>ettevalmistus- ja käituskaeveõõne rajamise pass.</p> <p>2.3 Riskianalüüsi dokument.</p> <p>2.4 Markšeideri dokumentatsioon.</p> <p>2.5 Avarii likvideerimise plaan.</p> <p>2.6 Veekõrvaldus-, tuulutus-, kaevisveo-, tõste- ja elektrivarustuskeem.</p> <p>2.7 Arvuti kasutamise dokumentatsiooni vormistamiseks.</p> <p>TEEMA 3. NÕUDED KAEVANDAMISTEHNOLOGIALE</p> <p>3.1 Veeärastuse korraldamine.</p> <p>3.2 Tuulutuse korraldus.</p> <p>3.3 Elektriohutus mäetöödel.</p> <p>3.4 Nõuded tööastangute kujule ja mõõtmeile ning masinate ja seadmete kasutamisele avakaevandamisel.</p> <p>3.5 Konveiertranspordile esitatavad nõuded.</p> <p>3.6 Üldnõuded kaeveõõne rajamisel ja toetamisel.</p> <p>3.7 Väljapääsud kaeveõõntest, inimekaidude laiused ja ohutusvahemikud erineva toetuse ja rööbastranspordi kasutamisel.</p> <p>3.8 Nõuded ja piirangud kaeveõõntes liikumisel ning inimeste ja koormate veol.</p> <p>3.9 Nõuded rööbasteedele, veovahenditele ja kontaktvõrgule.</p> <p>3.10 Kaeveõõntest korrashoid ja likvideerimine.</p> <p>3.11 Ohutusnõuded turba kaevandamisel.</p>	<p>nende korrasolekut ja kasutab neid korralikult, mäetööde mõju keskkonnale.</p>
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, suuline intervjuu, praktilised harjutused	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö
Hindamismeetodid	Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV1,2) Suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4)

	Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2 (ÕV 1-4) Praktika portfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1-3 (ÕV1-5)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd. Sooritatud on järgmised tööd teemadel: kirjalik test, suuline intervjuu, praktilised tööd, praktika. Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	1. Mäendusõpik. Võrguteavik, mi.ttu.ee/õpik, TTÜ Mäeinstituut. 2. Maapõueseadus ja selle rakendamise õigusaktid 3. Kaevandamise seadus ja selle rakendamise õigusaktid. 4. https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
3	Õpitee ja töö muutuv keskkonnas.	5	Tatjana Burikova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane kujundab oma tööalast karjääri ja arendab eneseteadlikkust tänapäevases muutuv keskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.		
Auditoorne õpe	E-Õpe	Iseseisev õpe	Praktiline töö
28 tundi	8 tundi	62 tundi	32 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV3 kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;		Mitteeristav hindamine
2. ÕV1 kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid;		Mitteeristav hindamine
3. ÕV4 mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama;		Mitteeristav hindamine
4. ÕV2 mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas 4 (Karjääritee ja kutsealase areng) Auditoorne õpe 6 Praktiline töö 6 Iseseisev õpe 14	Alateemad 4.KARJÄÄRITEE JA KUTSEALASE ARENG 4.1 Õppimisvõimaluste ja tööjõuturu tundmine karjääri planeerimisel. 4.2 Haridustee valdkonna erialad 4.2.1. Hariduse ja tööturu vahelised seosed, elukestev õpe. 4.3 Tööjõuturg ja selle muutumine valdkonnas 4.4 Töömotivatsioon. Töötus ja tööturuteenused. Tööotsimise tehnikad ja vahendid. 4.5 Erialasele tööle kandideerimise protsess 4.6 Kandideerimisdokumendid	Seos õpiväljundiga ÕV4 mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama;

	4.7 Töövestluseks valmistumine, käitumine töövestlusel ja vestluse analüüs 4.8 Mina kui tulevane ettevõtja või töövõtja 4.9 Karjääriplaani koostamine.	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel; indelised ja iseseisvad tööd on sooritatud vastavalt esitatud nõuetele.	
sh hindekriteeriumid	<p>“A” saamise tingimus: Analüüsib oma kutsealast arengut, selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel, lähtudes eesmärkidest ning lühi- ja pikaajalisest karjääriplaanist. Selgitab tegureid, mis mõjutavad tema karjäärivalikuid ja millega on vaja arvestada otsuste langetamisel;</p> <p>vormistab iseseisvalt näidiste alusel dokumendid tööle kandideerimiseks: CV, avaldus, motivatsioonikiri; dokumendid on vormistatud kasutades IKT vahendeid ja vastavalt esitaud kriteeriumitele;</p>	
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas 1 (Õpitee) Praktiline töö 6 Iseseisev õpe 14 Auditoorne õpe 6	Alateemad 1. ÕPITEE 1.1. Minapilt 1.2. Eneseanalüüs valdkonna töötaja karjääri planeerimisel 1.3. Kutse, eri- ja ametialase ettevalmistuse nõuded valdkonna ametialas 1.4. Töömaailma olukord ja suundumused 1.5. Suhtlemise olemus 1.5.1 Suhtlemine telefoni ja interneti teel 1.5.2 Sotsiaalmeedia 1.5.3 Käitumine erinevates suhtlemissituatsioonides 1.5.4 Kehtestamine. Erinevad käitumisviisid 1.5.5 Kultuurilised erinevused suhtlemisel 1.5.6 Meeskonnatöö alused 1.5.7 Konfliktid ja konfliktide lahendamine 1.5.8 Kliendikeskne teenindus 1.6 Õpitee. Õpikeskkond. Õpingutega toimetulek. Õppimist toetavad erialased õpikeskkonnad.	Seos õpiväljundiga ÕV1 kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid;
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.	

	Hindelised ja iseseisvad tööd on sooritatud vastavalt esitatud nõuetele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: 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; sõnastab ja koostab juhendamisel isikliku eesmärgipärase õpitegevuste plaani, arvestades oma huvide, ressursside ja erinevate keskkonnateguritega;	
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas 3 (Projekt) Auditoorne õpe 4 Praktiline töö 16 Iseseisev õpe 15 E-Õpe 4	Alateemad 3. KOGUKONNAPROJEKTI TEOSTAMINE 3.1. Meeskond, liikmed, rollide jaotus, kultuurilised ja sotsiaalsed erinevused. 3.2. Projekti halduse ja juhtimise alused 3.3. Kogukonnaprojekti teostamise viisid 3.4. Tagasisidestamine. 3.5. Minu kui tulevase töötaja võimalik roll lähtudes projektis/organisatsioonis.	Seos õpiväljundiga ÕV3 kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses;
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Hindelised ja iseseisvad tööd on sooritatud vastavalt esitatud nõuetele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: ajurünnaku tulemusena leiavad õpilased rühmatööna projekti idee, sõnastavad eesmärgi, kavandavad lahendused selle läbiviimiseks, dokumenteerivad juhendi alusel projekti käigu ja teostavad selle. Teevad projektist kokkuvõtte, andes hinnangu tehtule.	
Õpitee ja töö muutuv keskkonnas 2 (Majandus ja ettevõtlus) Auditoorne õpe 12 Iseseisev õpe 19 Praktiline töö 4 E-Õpe 4	Alateemad 2. MAJANDUSE JA ETTEVÕTLUSE ALUSED 2.1. Majanduslikud vajadused, ressursid. 2.2. Turumajanduse olemus. 2.3. Nõudlus ja pakkumine. 2.4. Finantskirjaoskus. Maksud Eestis. 2.5. Tööandja ja töövõtja rollid, õigused ja kohustused 2.6. Ettevõtluskeskkonda mõjutavad tegurid 2.7. Piirkondlik ettevõtluskeskkond. Piirkonna ettevõtete ülevaade. 2.8. Planeeritavad arengud piirkonnas.	Seos õpiväljundiga ÕV2 mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi;

	2.9. Organisatsioonide ärivormid ja tegutsemisviisid. 2.10. Äriplaneerimine. Erialateenuse olemus. Mudelid. 2.11. Finantsasutused ja nende poolt pakutavad teenused.	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Hindelised ja iseseisvad tööd on sooritatud vastavalt esitatud nõuetele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: sõnastab äriidee meeskonnatöona, põhjendab idee valikut, koostab tegevusplaani ja esitleb äriideed kaasõpilastele, annab hinnangu äriideele;	

Õppemeetodid	Arutelu Rühmatöö Kõitev loeng Enesehindamine Iseseisev töö Praktiline töö Meeskonnatöö Ajurünnak Projektiõpe Töölehtede täitmine Kokkuvõtte tegemine loetud majandusuudisest Infootsing Suuline esitus e-õpe
Hindamismeetodid	HÜ1 Enesehindamine: Eneseanalüüs (Is/t) HÜ2 Tööleht: Õpetegevuste plaan (Is/t) HÜ3 Test teemal: majanduse olemus HÜ4 Ettekanne/esitus: Meeskonnatöona juhendi alusel äriidee analüüsimine sh lisandväärtuse pakkumise võimalused lähtudes õpitavast erialast ja piirkonna planeeritavatest arengutest. (Is/t) HÜ5 meeskonnatöona kogukonnaprojekti planeerimine, dokumenteerimine. HÜ6 Enesehindamine: Lühi- (1a) ja pikaajalise (3a.) karjääriplaani koostamine juhendi abil. (Is/t) HÜ7 Praktiline töö: Dokumentide vormistamine tööle kandideerimiseks (CV, avaldus, motivatsioonikiri). (Is/t).
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Hindelised ja iseseisvad tööd on sooritatud vastavalt esitatud nõuetele.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik õpiväljundid on omandatud vähemalt lävendi tasemel.
Õppematerjalid	1. www.rajalaidja.ee Karjääriinfoportaal 2. www.eas.ee Ettevõtlusarendamise

3. www.emat.ee Maksu- ja tolliamet
4. <https://www.riigiteataja.ee> Seadused
5. <https://www.tootukassa.ee/>
6. <http://www.iftf.org/futureworkskills/> Elukestva õppe strateegia 2020.
7. <https://www.riigikantselei.ee> Strateegia „Eesti 2035“
8. <https://www.opiq.ee>
9. <https://www.eesti.ee/est/teenused> Ettevõtluse ja äriplaani koostamise alused
10. <https://www.integratsioon.ee/> Karjääriplaneerimine. Töölehtede kogumik kutseõppeasutuse õpilasele.
11. Mc Kay, M., Davis, M., Fanning, P., Suhtlemisoskused. 2004
12. Kulu, L. Majandusõpik gümnaasiumile. Ermecol, 2011
13. Randma, T. Ettevõtluse alused. Infotükk, 2008
14. Suppi, K. Ettevõtlusõpik- käsiraamat. Altex, 2013
15. Amundson, N., Poehnell G., Karjääriteed. Eesti Töötukassa. 2011
16. Karjääriplaneerimine ja elukestev õpe. Valikaine õpetajaraamat. 2007

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
4	Mäetöölise eriala alusteadmised	15	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused elektrotehnikast, elektroonikast, automaatikast, materjaliõpetusest, omandab põhiteadmised geoloogilistest uuringutest Eestis, geoloogilisest arengust ja maavaradest, oskab kasutada markšeiderite poolt paigaldatud märke ja väljastatavat dokumentatsiooni.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
100 tundi	112 tundi	78 tundi	100 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning oskab lugeda elektrilisi juhtimisskeeme.		Mitteeristav hindamine
2. kasutab ja kontrollib elektroonika ja automaatika seadmeid tööala piirides		Mitteeristav hindamine
3. tunneb konstruktsiooniliste materjalide omadusi, liigitamist ja kasutamise alasid, materjalide markeerimist, ohtlike ainete vedu, ladustamist ja käitlemist.		Mitteeristav hindamine
4. seostab mäetöölise eriala alusteadmisi loodusteaduse ja matemaatika põhiprintsiipide ja –protsessidega.		Mitteeristav hindamine
5. kasutab markšeideritelt saadud andmeid, punkte ja skeeme praktilistel kaevetöödel		Mitteeristav hindamine
6. teab masinaehitusjoonistel kasutatavaid tingmärke ning oskab lugeda koostejooniseid, skeeme ja eskiise.		Mitteeristav hindamine
7. selgitab mineraalide ja orgaaniliste maavarade tekke põhjusi, põhilisi geoloogia erialaseid termineid		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Üldgeoloogia Auditoorne õpe 12 Iseseisev õpe 14	Alateemad Geoloogia, petrograafia, mineraloogia, kristallograafia. Põlevkivi teke ja tootmine. Maavarade kaevandamine.	Seos õpiväljundiga selgitab mineraalide ja orgaaniliste maavarade tekke põhjusi, põhilisi geoloogia erialaseid termineid
Hindamine	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel	
Markšeideriasjanduse alused Auditoorne õpe 12 Praktiline töö 14	Alateemad Geodeetilised instrumendid Pealmaa mõõdistused. Markšeideritööd	Seos õpiväljundiga seostab mäetöölise eriala alusteadmisi loodusteaduse ja matemaatika põhiprintsiipide ja –protsessidega.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel	
Elektrotehnika Auditoorne õpe 26 Iseseisev õpe 26 Praktiline töö 26	Alateemad Elektrotehnika alused. Elektrivarustuse süsteemid (TN, TT, IT). Kaevanduse käimapaneku kaitseadmed. Kaevandustransformaatorid. Elektriohutus mäetöödel.	Seos õpiväljundiga mõistab elektrotehnika seaduspärasusi ning oskab lugeda elektrilisi juhtimiskeeme.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test. Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel	
Praktika 1 Praktika 26	Alateemad Teemadega tutvumine praktika käigus	Seos õpiväljundiga
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus.	
Praktika 2 Praktika 52	Alateemad Teemadega tutvumine praktika käigus	Seos õpiväljundiga
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus.	
Automaatika Praktiline töö 20 Iseseisev õpe 20 Auditoorne õpe 12	Alateemad Automaatika põhimõisted. Automaatkaitse. Andurid, nende mõiste ja struktuur. Tajurite tööpõhimõtted. Automaat- ja distantjuhtimine vee pumpamisega, konveieriliinidega, ventilatsioonisüsteemidega kaevanduses.	Seos õpiväljundiga kasutab ja kontrollib elektroonika ja automaatika seadmeid tööala piirides
Hindamine	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel	
Materjaliõpetus Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 6	Alateemad Metallid ja sulamid, korrosioon. Süsinikterasid ja legeeritud terasid. Värvilised metallid ja sulamid. Tulekindlad ja soojustusmaterjalid. Tihend- ja toppimismaterjalid. Mäetööstuses kasutatavad materjalid.	Seos õpiväljundiga tunneb konstruktsiooniliste materjalide omadusi, liigitamist ja kasutamise alasid, materjalide markeerimist, ohtlike ainete vedu, ladustamist ja käitlemist.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel	
Insenerigraafika Iseseisev õpe 26 Praktiline töö 20 Auditoorne õpe 6	Alateemad Jooniste vormistamine. Kujutava geomeetria alused. Masinaehitusjoonestamine.	Seos õpiväljundiga teab masinaehitusjoonistel kasutatavaid tingmärke ning oskab lugeda koostejooniseid, skeeme ja eskiise.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Graafilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel	
Elektroonika Iseseisev õpe 20 Auditoorne õpe 12 Praktiline töö 20	Alateemad Elektroonika põhimõisted. Pooljuhtseadmed. Elektroonika kaevanduses.	Seos õpiväljundiga kasutab ja kontrollib elektroonika ja automaatika seadmeid tööala piirides
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused, praktilised tööd, graafilised tööd, praktika, iseseisev töö.
Hindamismeetodid	Kirjalikud testid, mille käigus käsitletakse teemasid 1, 2, 6 (ÕV 1, 2, 6) Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,6 (ÕV 1,6) Graafilised tööd, mille käigus käsitletakse teemat 3 (ÕV 3) Praktika portfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid ,3,4,5,6 (ÕV 3-6)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd. Kirjalikud testid, mille käigus käsitletakse teemasid 1, 2,3, 5-9 (ÕV 1, 2, 4,5,6,7)

	<p>Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2,9 (ÕV 1,4, 7)</p> <p>Graafilised tööd, mille käigus käsitletakse teemat 4 (ÕV 3)</p> <p>Praktika portfolio, mille käigus käsitletakse teemasid 4,5,6,9 (ÕV 34, 5,7)</p> <p>Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.</p>
sh lävend	<p>“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele.</p> <p>Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p>
Õppematerjalid	<p>Pirrus, E. 2000. Maavarade geoloogia. TTÜ Kirjastus, Tallinn. 83 lk.</p> <p>Eesti maapõuerikkusi. Eesti Geoloogiakeskus. Tallinn, 64 lk.</p> <p>Arold, I, Raukas, A., Viiding, H., 1987. Geoloogia alused. Tallinn, 197 lk.</p> <p>Joonestamine Õppematerjal kutseõppeasutuste eesti- ja venekeelsetele rühmadele/ Hergi Kruusimaa ja Aare Helinurm e-õppematerjal http://www.e-uni.ee/kutsekeel/joonestamine/index.html</p> <p>Technical Communication - Tehniline kommunikatsioon e-materjal http://www.ene.ttu.ee/leonardo/kommunikatsioon/index.html</p> <p>Tehnilise joonestamise õpik : põhimõisted / Urmas Asi ; Rakvere Ametikool, Rakvere Ametikool, 2008</p> <p>Боголюбов С.К., Инженерная графика, М., Машиностроение , 2002</p> <p>Электротехника с основами промышленной электроники В.Е.Китаев М.»Высшая школа» 1985.</p> <p>Ромаш Э.М “Электронные устройства электронных систем автоматики”, 2009 г, Издательство “Дашков и К”</p> <p>Шмидт К.”Управляющие системы и автоматика”, 2007 г, “Техносфера”.</p> <p>Федоров Ю.Н. “Справочник инженера по АСУТП”, Издательство: Инфра-Инженерия, 2008 г.</p> <p>Маркшейдерия: Учебник для вузов / Под ред. М.Е. Певзнера, В.Н. Попова. - М.: Издательство</p> <p>Farndon, J. 2007. The illustrated guide to Minerals of the World. Southwater. 160 pp.</p> <p>Kalm, V., Kirs, J., Kirsimäe, K., Kurvits, T. Mineraalid ja kivimid. Tartu, 1999. 112 lk.</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
5	Mäetööde abitööd	11	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	läbitud on moodul Mäetöölise eriala alusteadmised		
Mooduli eesmärk	Õppija omandab teadmised ja oskused troppimis-, lõhke-, elektri, keevitus-, lukseppa- ja transporditöodes mahus, mis on vajalik tööstusülesannete lahendamiseks.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
76 tundi	90 tundi	52 tundi	68 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV6 tunneb materjalide ja töövahendite laadimis- ja transporditöid, ettevõtte transpordivõrgu toimimise põhimõtteid.		Mitteeristav hindamine
2. ÕV1 teeb toppimisega seotud toiminguid.		Mitteeristav hindamine
3. ÕV4 teab elektri keevitamise, gaaslöike- ja gaaskeevitamise seadmete tööpõhimõtteid ja kasutusalasid		Mitteeristav hindamine
4. ÕV5 teab lõhketööde meetodeid, ohutusprintsipe, termineid, kasutusalasid, nimetab enamlevinud ja nendega analoogseid lõhkeaineid.		Mitteeristav hindamine
5. ÕV2 teostab lihtsamaid remondi- ja lukksepatöid, kasutab kontrollmõõteriistu ning kindlustab töökoha ja seadmete ettevalmistust remondiks.		Mitteeristav hindamine
6. ÕV3 tunneb elektritööde tehnoloogilist järjekorda, tööpõhimõtteid.		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Troppimistööd Auditoorne õpe 12 Praktiline töö 20 Iseseisev õpe 20	Alateemad Tõsteseadmete kasutamine. Troppide liigid, valik, prakeerimine, tõstemasinate ja –mehhanismide juhtimine ning nendele esitatavad nõuded. Troppija isiklikud kaitsevahendid.	Seos õpiväljundiga ÕV1 teeb toppimisega seotud toiminguid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	

sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
Praktika 1 Praktika 52	Alateemad Ettevõtte transpordivõrgu toimimise põhimõtted.	Seos õpiväljundiga ÕV6 tunneb materjalide ja töövahendite laadimis- ja transporditöid, ettevõtte transpordivõrgu toimimise põhimõtteid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus	
Lõhketööd Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 38	Alateemad Lõhkeainete liigitus. Lõhkematerjalide tähtsamad omadused. Lõhketööde viisid ja liigid allmaa- ja pealmaamäetöödel. Ohutushoid lõhketöödel.	Seos õpiväljundiga ÕV5 teab lõhketööde meetodeid, ohutusprintsipi, termineid, kasutusalasid, nimetab enamlevinud ja nendega analoogseid lõhkeaineid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test. Suuline intervjuu.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel. Õpilane osaleb intervjuul ja vastab esitatud küsimustele.	
Elektritööd Auditoorne õpe 12 Iseseisev õpe 16 Praktiline töö 24	Alateemad Elektriku töövahendid elektritöödel. Elektritööde tehnoloogia, järjekord, tööpõhimõtted. Elektrivarustus mäetöödel.	Seos õpiväljundiga ÕV3 tunneb elektritööde tehnoloogilist järjekorda, tööpõhimõtteid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilise tööd. Suuline intervjuu	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel. Õpilane osaleb intervjuul ja vastab esitatud küsimustele.	
Lukksepa- ja keevitustööd Auditoorne õpe 12 Iseseisev õpe 16 Praktiline töö 24	Alateemad Lukksepatööd: Töövahendid ja materjalid. Töötervishoiu ja tööohutusnõuded lukksepatöödel. Kontrollmõõteriistade (nihiku, kruviku jms.) kasutamine, kontrolltoimingute teostamine). Lihtsamate remonditööde teostamine. Keevitustööd: Keevitajale vajalikud tööriistad, abivahendid, kaitsevahendid.	Seos õpiväljundiga ÕV2 teostab lihtsamaid remondi- ja lukksepatöid, kasutab kontrollmõõteriistu ning kindlustab töökoha ja seadmete ettevalmistust remondiks. ÕV4 teab elektrikeevitamise, gaaslõike- ja gaaskeevitamise seadmete tööpõhimõtteid ja kasutusalasid

	Keevituse tehnika ja tehnoloogia. Gaaskeevitamine.	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	<p>Loeng, praktilised harjutused ja praktilised tööd, iseseisev töö.</p> <p>Loeng, praktilised harjutused ja praktilised tööd, praktika, iseseisev töö, suuline intervjuu.</p> <p>Praktika, iseseisev töö, test.</p> <p>Loeng, praktika, iseseisev töö, intervjuu.</p> <p>Loeng, praktilised harjutused ja praktilised tööd, praktika, iseseisev töö.</p> <p>Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö</p>
Hindamismeetodid	<p>Õppija valmistab ette testi sooritamiseks. Praktilised ülesanded.</p> <p>Suulise intervjuu ettevalmistamine.</p> <p>Praktika portfolio koostamine.</p> <p>Praktiline ülesanded: metalli ettevalmistus keevitamiseks, detailide ettevalmistus, vajadusel kõrvalist abi kasutades, proovidetaili valmistamine, keevitusmaterjalide valimine.</p> <p>Praktilised tööd: detaili töötlemise ettevalmistamisel ja töötlemise lõppedes.</p> <p>Praktilised tööd.</p> <p>Kirjalik test ja suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV 1).</p> <p>Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 2, 3 (ÕV 2,3,4).</p> <p>Suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 4 (ÕV 5).</p> <p>Praktika portfolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1-5 (ÕV 1-6).</p>
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd. Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi

	tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tomberg, T. Lõhketööd. TTÜ Kirjastus. 1998 2. Puur- ja lõhketööd. H. Aruküla jt. Tallinn, Valgus, 1980 3. Naapuri, J. Surface drilling and blasting. Tamrock 4. Mäendusõpik. Võrguteavik, http://mi.ttu.ee/opik , TTÜ Mäeinstituut 5. N. Kropivnitski Lukksepatööd. Tallinn: Valgus, 1975 6. https://www.riigiteataja.ee/akt/125032011033

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
6	Allmaaläbindus- ja koristustööde tehnoloogia ja seadmed	15	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	Mäenduse alused		
Mooduli eesmärk	Õpetamisega taotletakse, et õppija omandab teadmiseid allmaakaevandamise tehnoloogia põhimõistetest ja protsessidest; võib teha igapäevaseid mäeseadmete hooldamistöid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja normidele.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
66 tundi	64 tundi	234 tundi	26 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid.		Mitteeristav hindamine
2. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid.		Mitteeristav hindamine
3. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont.		Mitteeristav hindamine
4. ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid.		Mitteeristav hindamine
5. ÕV2 teeb kaeveõõntes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustöid.		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Allmaaläbindus- ja koristustööde tehnoloogia ja seadmed Iseseisev õpe 38 Auditoorne õpe 40	Alateemad TEEMA 1. ALLMAALÄBINDUS- JA KORISTUSTÖÖDE TEHNOLOOGIA, MÄEMASINATE JA -SEADMETE KONSTRUKTSIOONID JA TÖÖPÕHIMÕTTED 1.1 Kaevandamise protsessid, kaevanduse ettevalmistus ja avamine. 1.2 Mäetööd, vee kõrvaldus, maavara rajamine, vedu,	Seos õpiväljundiga ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid. ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid. ÕV2 teeb kaeveõõntes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustöid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud

	töötlemine, ohutushoid. 1.3 Masinad ja seadmed.	toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kiralik test	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel.	
Mäeseadmete hooldus ja remont Auditoorne õpe 26 Praktiline töö 26 Iseseisev õpe 26	Alateemad TEEMA 2. MÄESEADMETE MONTEERIMINE, HOOLDUS JA REMONT 2.1 Puurseadmed. 2.2 Kallurautod. 2.3 Abi- ja väikemehhanismid mäetöödel.	Seos õpiväljundiga ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid. ÕV2 teeb kaeveõõntes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustöid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Suuline intervjuu Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
Praktika Praktika 234	Alateemad TEEMA 3. ALLMAALÄBINDUS- JA KORISTUSTÖÖDEGA TUTVUMINE PRAKTIKA KÄIGUS	Seos õpiväljundiga ÕV2 teeb kaeveõõntes, šahtides ja tunnelites toimuvaid allmaaläbindus- ja koristustöid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV1 teab allmaakaevandamise tehnoloogia aluseid. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid.

Hindamine	Mitteeristav hindamine
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus lävendi tasemel

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö
Hindamismeetodid	Praktika portfoolio kokkupanemine: õppija koostab praktika aruande lähtudes töökeskkonnas omandatud oskustest, esitab kõik nõutavad dokumendid vastavalt käesolevale koolijuhendile. Teema ülevaate koostamine, suuliseks intervjuuks valmistamine ette, testi valmistamine ette, kirjaliku kokkuvõtte analüüsi tulemustest koostamine, laboratoorsete tööde tulemuse analüüs. Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV1,2) Suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4,5) Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2 (ÕV 1-5)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse eristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Sooritatud on kõik hindelised tööd teemadel: Praktika kaitsmine Kirjalikud testid Suuline intervjuu Praktilised tööd Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele. Teemade ülevaate koostamine
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	1. Mäendusõpik. Võrguteavik, mi.ttu.ee/opik, TTÜ Mäeinstituut 2. E. Reinsalu. Eesti Mäendus, 2011 3. E. Reinsalu. Eesti mäendus II, 2013 4. E. Reinsalu jt. Kaevandatud maa, 2002 5. Несмотряев В.И., Федоренко П.И., Шехурдин В.К. Горное дело. Учебник для техникумов Недр, Москва, 1987 г., 440 стр. 6. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. 2008 7. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы Учебник для техникумов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Недр, 1984. - 400 с. 8. Инструкции по эксплуатации шахтного оборудования.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
7	Karjääritööde tehnoloogia ja seadmed	15	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	Mäenduse alused		
Mooduli eesmärk	Õpetamisega taotletakse, et õppija omandab teadmised karjääritööde tehnoloogia põhimõistetest ja protsessidest; võib teha igapäevaseid mäeseadmete hooldamistöid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja normidele.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
66 tundi	64 tundi	234 tundi	26 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont.		Mitteeristav hindamine
2. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid.		Mitteeristav hindamine
3. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid.		Mitteeristav hindamine
4. ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid.		Mitteeristav hindamine
5. ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritöid.		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Praktika	Praktika 234	Seos õpiväljundiga ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritöid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide

		ekspluatatsiooni nõudeid. ÕV1 teab karjäär tööde tehnoloogia aluseid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrilaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Ülesanded on täidetud täis mahus lävendi tasemel	
Seadmete hooldus ja remont Praktiline töö 26 Auditoorne õpe 26 Iseseisev õpe 26	Alateemad TEEMA 2. MÄESEADMETE MONTEERIMINE, HOOLDUS JA REMONT 2.1 Peamised kasutatavad seadmed avakaevandamisel: a) ekskavaatorid (päri- ja vastulabidas, draglain, greifer); b) mitmekopalsed ja rootorekskavaatorid, transportsillad; c) buldooserid, skreeperid, d) puurseadmed; e) frontaallaadurid; f) freeskombainid; g) purustusseadmed.	Seos õpiväljundiga ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Suuline intervjuu Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
Karjäär tööde tehnoloogia ja seadmed Auditoorne õpe 40 Iseseisev õpe 38	Alateemad TEEMA 1. KARJÄÄRITÖÖDE TEHNOLOOGIA, MÄEMASINATE JA -SEADMETE KONSTRUKTSIOONID JA TÖÖPÕHIMÕTTED 1.1 Avakaevandamise tehnoloogiad, paljandamise, raimamise, väljamise, laadimise ja veo optimaalsed protsessid ning kooslus.	Seos õpiväljundiga ÕV1 teab karjäär tööde tehnoloogia aluseid.

	<p>1.2 Karjääri avamine, ettevalmistamine. Katendi eemaldamine (teisaldamine), veekõrvaldus, maavara raimamine, vedu, töötlemine.</p> <p>1.3 Ohutushoid ja keskkonnakaitse, rekultiveerimine.</p> <p>1.4 Peamised seadmed avakaevandamisel:</p> <p>ekskavaatorid, mitmekopalised ja rootorekskavaatorid, buldooserid, skreeperid, puurseadmed, frontaallaadurid, freeskombainid, purustusseadmed.</p>	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö
Hindamismeetodid	Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV1,2) Suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4) Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2 (ÕV 1-4) Praktikaportfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1-3 (ÕV 1-5)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse eristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Sooritatud on kõik hindelised tööd. Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mäendusõpik. Võrguteavik, mi.ttu.ee/opik, TTÜ Mäeinstituut 2. E. Reinsalu. Eesti Mäendus, 2011 3. E. Reinsalu. Eesti mäendus II, 2013 4. E. Reinsalu jt. Kaevandatud maa, 2002 5. Несмотряев В.И., Федоренко П.И., Шехурдин В.К. Горное дело. Учебник для техникумов Недр, Москва, 1987 г., 440 стр.

6. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. 2008

7. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы Учебник для техникумов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 400 с.

8. Инструкции по эксплуатации шахтного оборудования.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
8	Mäemasinad ja seadmed	12	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	läbitud on moodul Mäetöölise eriala alusteadmised		
Mooduli eesmärk	Õppija omandab põhjalikud teadmised maavarade kaevandamisel kasutatavatest enamlevinud mäemasinatest ja mehhanismidest, osates hinnata nende kasutusvõimalusi ja efektiivsust erinevates mäegeoloogilistes tingimustes.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
118 tundi	84 tundi	52 tundi	58 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV1 mõistab lugeda ja seletada masina tööprotsessi ning juhtimist printsiipialset kinemaatilist, hüdraulilist ja elektrilist skeemi kasutades.		Eristav hindamine
2. ÕV3 teab maavarade kaevandamisel kasutatavaid enamlevinud mäemasinaid ja mehhanisme, mäeseadmete ehitust, tööprintsipe, kasutusalasid.		Eristav hindamine
3. ÕV2 teab ja tunneb mehaanilise liikumise ja tasakaalu seadusi ning masinate detailide ja konstruktsioonide elementide tugevusarvutuste aluseid.		Eristav hindamine
4. ÕV5 teab masina ohutu kasutamise nõudeid ja tööga seonduvaid ohuallikaid, kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktilal.		Eristav hindamine
5. ÕV4 järgib seadmete ekspluatatsiooni ja ohutu kasutamise nõudeid, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutusnõudeid.		Eristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Mehaanika alused Auditoorne õpe 20 Iseseisev õpe 20 Praktiline töö 12	Alateemad Staatika.Tugevusõpetuse alused. Kinemaatika ja dünaamika elemendid. Mehhanismide ja masinate detailid.	Seos õpiväljundiga ÕV2 teab ja tunneb mehaanilise liikumise ja tasakaalu seadusi ning masinate detailide ja konstruktsioonide elementide

		tugevusarvutuste aluseid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel	
Mäemasinad ja seadmed 1 Auditoorne õpe 52 Iseseisev õpe 26	Alateemad Mäemasinate liigitus. Läbindamis- ja väljamismasinad. Mäemasinate parameetrid ja omadused vastavalt mäetööde protsessidele.	Seos õpiväljundiga ÕV3 teab maavarade kaevandamisel kasutatavaid enamlevinud mäemasinaid ja mehhanisme, mäeseadmete ehitust, tööprintsipe, kasutusalasid.
Hindamine	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“3” saamise tingimus: Test on sooritatud vastavalt hinde “kolm” kriteeriumitele. “4” saamise tingimus: Test on sooritatud vastavalt hinde “neli” kriteeriumitele. “5” saamise tingimus: Test on sooritatud vastavalt hinde “viis” kriteeriumitele.	
Praktika 1 Praktika 52	Alateemad Mäemasinate ja -seadmetega tutvumine praktika käigus	Seos õpiväljundiga ÕV4 järgib seadmete eksploatatsiooni ja ohutu kasutamise nõudeid, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhutusnõudeid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik tööd on täidetud täis mahus.	
Hüdraulika alused Iseseisev õpe 12 Auditoorne õpe 20 Praktiline töö 20	Alateemad Hüdraulika teoreetilised alused, hüdromehaanika ja hüdrostaatika. Töövedelikud. Töövedelikele esitatavad nõuded. Hüdropumbad, hüdrotsilindrid, hüdroventilid.	Seos õpiväljundiga ÕV1 mõistab lugeda ja seletada masina tööprotsessi ning juhtimist printsiipialset kinemaatilist, hüdraulilist ja elektrilist skeemi kasutades.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test, praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel	
Mäemasinad ja seadmed 2 Iseseisev õpe 26 Praktiline töö 26 Auditoorne õpe 26	Alateemad Mäemasinate parameetrid ja omadused vastavalt mäetööde protsessidele. Veo, tõste,	Seos õpiväljundiga

	tuulutuse, veekõrvalduse ja abiprotsesside seadmed, masinad ja valiku kriteeriumid.	
Hindamine	Eristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test. Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	<p>“3” saamise tingimus: Test ja praktilised tööd on sooritatud vastavalt hinde “kolm” kriteeriumitele.</p> <p>“4” saamise tingimus: Test ja praktilised tööd on sooritatud vastavalt hinde “neli” kriteeriumitele.</p> <p>“5” saamise tingimus: Test ja praktilised tööd on sooritatud vastavalt hinde “viis” kriteeriumitele.</p>	

Õppemeetodid	
Hindamismeetodid	<p>Õppija valmistab ette testi sooritamiseks.</p> <p>Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV 1, 2)</p> <p>Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 1)</p> <p>Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 3 (ÕV 3,4)</p> <p>Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2 (ÕV 1,2)</p> <p>Praktika portfolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1-4 (ÕV 1-8)</p> <p>Õppija valmistab ette testi sooritamiseks. Õppija koostab praktika tööde aruande.</p> <p>Praktika portfolio kokkupanemine: õppija koostab praktika aruande lähtudes töökeskkonnas omandatud oskustest, esitab kõik nõutavad dokumentid vastavalt käesolevale koolijuhendile.</p> <p>Praktilised harjutused. Õppija valmistab ette testi sooritamiseks.</p>
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Eristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	<p>Moodulit hinnatakse eristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd. Mooduli hindeks on hindeliste tööde keskmine hinne.</p> <p>Praktika on läbitud täies mahus ja esitatud praktikaaruanne, mis on koostatud moodulite üleselt ja vastavalt esitatud kriteeriumitele.</p>
sh lävend	<p>“3” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “kolm” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p> <p>“4” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “neli” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p> <p>“5” saamise tingimus: Tööd on sooritatud vastavalt hinde “viis” kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p>

Õppematerjalid	<ol style="list-style-type: none">1. Электронный курс https://moodle.e-ope.ee/course/view.php?id=47162. А.И Аркуша, Техническая механика и сопротивление материалов, М, Высшая школа. 20023. Б.И.Черпаков Т.А. Альперович, Металлорежущие станки, М., Изд-во Академия, 20034. М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, Основы технической механики, Л-д, Машиностроение, 19825. Гидравлика. Festo. 2002 г6. А.А.Кононов и др. Основы гидравлики 2004 г7. Метревели В.Н. Сборник задач по гидравлике с решениями, 20088. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы Учебник для техникумов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 400 с.
-----------------------	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
9	Digioskuste kujundamine	1	Natella Mihhailova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused toimetulekuks kooli õppeinfosüsteemis ning õppimiseks e-keskkonnas.		
Iseseisev õpe		Praktiline töö	
14 tundi		12 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. mõistab kooli õppeinfosüsteemi toimimist ja osaleb õppetöös erinevates digikeskkondades, kasutades digivahendeid sihipäraselt ja otstarbekalt;		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
1.IT Iseseisev õpe 14 Praktiline töö 12	Alateemad 1.IT 1.1 Õppeinfosüsteemi kasutamine 1.2 ID, sertifikaadid, tarkvara, turvalisus 1.3 Microsoft 365: E-post, Office 365 (Word, Excel, PowerPoint, One Note, Sway), OneDrive, pilvelahendused ja dokumentide jagamine, MS Teams 1.4 Kirjalike tööde vormistamine 1.5 Moodle HITSA ja veebikonverentside võimalused 1.6 Blogid 1.7 Sotsiaalmeedia 1.8 Info leidmine	Seos õpiväljundiga mõistab kooli õppeinfosüsteemi toimimist ja osaleb õppetöös erinevates digikeskkondades, kasutades digivahendeid sihipäraselt ja otstarbekalt;
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	1.Kirjaliku töö loomine, vormistamine ja jagamine e-keskkonnas. 2.Osalemine distantsõpe tunnis	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kirjalikud tööd on koostatud ja vormistatud vastavalt esitatud kriteeriumitele ning jagatud e-keskkonnas kaasõpilaste ja õpetajaga Osaleb distantsõppe tunnis, suheldes kaasõpilaste ja õpetajaga	

Õppemeetodid	Rühmatöö Praktiline töö Iseseisev töö
---------------------	---

	Arutelu e-õpe Distsantsõpe veebiseminar
Hindamismeetodid	Rühmatöö Praktiline töö
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul loetakse arvestatuks kui õpilane on sooritanud kõik hindamisülesanded lävendi tasemel. Hindamise eelduseks on osalemine distantsõpe tunnis.
sh lävend	<p>“A” saamise tingimus: -kirjeldab õppeinfosüsteemi igapäevase kasutamise võimalusi;</p> <p>- leiab kooli õppeinfosüsteemist infot: tunniplaan, konsultatsiooniajad jne</p> <p>-vormistab esitatavad tööd korrektselt etteantud juhendiga digivahendite abil</p> <p>-kirjeldab erinevate digikeskkondade kasutamise võimalusi õppimiseks sh distantsõppes;</p> <p>- suhtleb õpetajaga/kaasõpilastega digikeskkonnas ja edastab/paneab ülesse ettenähtud tööd digikeskkonda</p>
Õppematerjalid	Moodle e-kursus (registreerimisel) Rogalevitš, V., Puusar, M. (2013). Moodle- moodsa õpetaja sõber. HITSA Innovatsioonikeskus. Loetud aadressil https://moodle.hitsa.ee/pluginfile.php/3220703/mod_resource/content/2/MoodleA5_FINAL.pdf

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
10	Projekteerimispakett AutoCAD	3	Mihhail Soo, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	läbitud on moodul Arvutiõpetus		
Mooduli eesmärk	Õpetamisega taotletakse, et õppija omandab põhiteadmised ja oskused arvuti kasutamise võimalustest erinevate jooniste koostamisel.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktiline töö	
16 tundi	30 tundi	32 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. kasutab CAD programmi erialaste projektide teostamiseks, kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.		Mitteeristav hindamine
2. tunneb automaatiseeritud projekteerimissüsteemi AutoCAD tööpõhimõtteid;		Mitteeristav hindamine
3. koostab 2D ja 3D jooniseid AutoCad'i abil.		Mitteeristav hindamine
4. teab automaatiseeritud projekteerimissüsteemi AutoCAD ehitust		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
CAD programmi erialaste projektide teostamiseks Auditoorne õpe 16 Praktiline töö 32 Iseseisev õpe 30	Alateemad Graafiline interface. Graafiliste objektide parameetrid. Uute objektide tekitamine. Djoonestamine. (Sirgjoonelised objektid, kõverjoonelised objektid. Pildi paigutamine ekraanile, baasinstrumentid, mõõtmete valik. Kolmemõõtmelised joonised. (Töö kolmemõõtmeliste koordinaatidega, kolmemõõtmeliste pealispindade ehitus. Arvutijoonise koostamistehnika).	Seos õpiväljundiga kasutab CAD programmi erialaste projektide teostamiseks, kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Graafilised tööd	
sh hindekriteeriumid	"A" saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised tööd, iseseisev töö.
---------------------	---

Hindamise meetodid	Graafilised tööd, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV1-4)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse eristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Sooritatud on järgmised tööd teemadel: graafilised tööd, iseseisev töö.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	Lisamaterjalid internetist. Elektroonilised õppematerjalid. Õpetaja poolt koostatud materjalid.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
11	Arvutiõpetus	2	Jelena Olikainen, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskused kasutada iseseisvalt tavakasutaja tasemel enamlevinud rakendustarkvara ning teostab failihaldust.		
Iseseisev õpe		Praktiline töö	
26 tundi		26 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. kasutab iseseisvalt tavakasutaja tasemel esitlust		Mitteeristav hindamine
2. kasutab iseseisvalt tavakasutaja tasemel tekstitöötlust		Mitteeristav hindamine
3. teostab failihaldust		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Arvutiõpetus Praktiline töö 26 Iseseisev õpe 26	Alateemad Failihaldus. Tekstitöötlus. Esitlus	Seos õpiväljundiga kasutab iseseisvalt tavakasutaja tasemel esitlust
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused, iseseisev töö
Hindamismeetodid	Praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemasid 1-4 (ÕV1-4)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	Lisamaterjalid internetist - õpetaja poolt nimetatud teemad Elektroonilised õppematerjalid - õpetaja poolt koostatud materjalid. Õpetaja poolt koostatud materjalid - jagatakse õppetöö käigus.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
12	Erialane eesti keel	2	Galina Trofimova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija teab ja tunneb eesti keelseid erialaga seonduvaid mõisteid ja terminoloogiat; töövahendite ja enamkasutatavate konstruktsiooniliste ja materjalide nimetusi; esmaabi andmisel kasutatavat sõnavara ja väljendeid.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. vestleb erialastel teemadel algtasemel		Mitteeristav hindamine
2. valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil		Mitteeristav hindamine
3. valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil		Mitteeristav hindamine
4. mõistab erialast sõnavara ja spetsiifilisi erialaseid termineid ja sümboleid töödokumentide lugemisel		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil	Alateemad	Seos õpiväljundiga valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil valdab eesti keelt tehnilisest dokumentatsioonist arusaamiseks ja selle täitmiseks sõnaraamatu abil
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine		
sh hindekriteeriumid		
vestleb erialastel teemadel algtasemel	Alateemad	Seos õpiväljundiga vestleb erialastel teemadel algtasemel
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine		
sh hindekriteeriumid		
mõistab erialast sõnavara ja spetsiifilisi erialaseid	Alateemad	Seos õpiväljundiga mõistab erialast sõnavara ja

termineid ja sümboleid töödokumentide lugemisel		spetsiifilisi erialaseid termineid ja sümboleid töödokumentide lugemisel
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine		
sh hindekriteeriumid		

Õppemeetodid	Praktilised harjutused, praktika, iseseisev töö
Hindamismeetodid	<p>Suuline intervju ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemasid 1-3 (ÕV1-4)</p> <p>Praktikaportfolio, mille käigus käsitletakse teemat 4 (ÕV 1-4)</p> <p>kirjalik ülevaade kutsetöö keemiaprotsesside operaatori erialal tööle rakendamise võimaluste kohta eesti keeles</p> <p>kirjalik ülevaade kutsetöö keemiaprotsesside operaatori erialal tööle rakendamise võimaluste kohta inglise keeles</p>
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitmeeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitmeeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd.
sh lävend	<p>“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele.</p> <p>Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.</p>
Õppematerjalid	<p>Lisamaterjalid internetist.</p> <p>Elektroonilised õppematerjalid.</p> <p>Õpetaja poolt koostatud materjalid.</p>

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
13	Erialane inglise keel	2	Galina Trofimova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	-		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija teab ja tunneb inglisekeelseid erialaga seonduvaid mõisteid ja terminoloogiat; töövahendite ja enamkasutatavate konstruktsiooniliste ja materjalide nimetusi; esmaabi andmisel kasutatavat sõnavara ja väljendeid.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. oskab mõista erialast sõnavara ja spetsiifilisi erialaseid termineid, sümboleid.		Mitteeristav hindamine
2. vestleb erialastel teemadel algtasemel.		Mitteeristav hindamine
3. tunneb inglisekeelseid erialaga seonduvaid sõnavara;		Mitteeristav hindamine
4. kasutab inglisekeelset erialakirjandust ja muid erialase teabe allikaid sõnaraamatu abil;		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Erialane inglise keel	Alateemad	Seos õpiväljundiga
Hindamine		
sh kokkuvõtva hinde kujunemine		
sh hindekriteeriumid		

Õppemeetodid	Praktilised harjutused, praktika, iseseisev töö Iseseisev töö Praktika
Hindamismeetodid	kirjalik ülevaade kutsetöö keemiaprotsesside operaatori erialal tööle rakendamise võimaluste kohta eesti keeles kirjalik ülevaade kutsetöö keemiaprotsesside operaatori erialal tööle rakendamise võimaluste kohta inglise keeles Suuline intervju ja praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teemasid 1-3 (ÕV1-4) Praktikaportfolio, mille käigus käsitletakse teemat 4 (ÕV 1-4)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd.

sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	Lisamaterjalid internetist. Elektroonilised õppematerjalid. Õpetaja poolt koostatud materjalid.

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
14	Karjääritööde tehnoloogia ja seadmed	4	Valeri Böstrov, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	Mäenduse alused		
Mooduli eesmärk	Õpetamisega taotletakse, et õppija omandab teadmised karjääritööde tehnoloogia põhimõistetest ja protsessidest; võib teha igapäevaseid mäeseadmete hooldamistöid vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja normidele.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktika	Praktiline töö
32 tundi	26 tundi	26 tundi	20 tundi

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritöid.		Mitteeristav hindamine
2. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid.		Mitteeristav hindamine
3. ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid.		Mitteeristav hindamine
4. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriõhusnõudeid.		Mitteeristav hindamine
5. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont.		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Seadmete hooldus ja remont Auditoorne õpe 8 Iseseisev õpe 11 Praktiline töö 20	Alateemad TEEMA 2. MÄESEADMETE MONTEERIMINE, HOOLDUS JA REMONT 2.1 Peamised kasutatavad seadmed avakaevandamisel: a) ekskavaatorid (päri- ja vastulabidas, draglain, greifer); b) mitmekopalised ja rootorekskavaatorid, transportsillad; c) buldooserid, skreeperid,	Seos õpiväljundiga ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont.

	<p>d) puurseadmed;</p> <p>e) frontaallaadurid;</p> <p>f) freeskombainid;</p> <p>g) purustusseadmed.</p>	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Suuline intervjuu Praktilised tööd	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel.	
<p>Karjääritööde tehnoloogia ja seadmed</p> <p>Iseseisev õpe 15 Auditoorne õpe 24</p>	<p>Alateemad</p> <p>TEEMA 1. KARJÄÄRITÖÖDE TEHNOLOOGIA, MÄEMASINATE JA -SEADMETE KONSTRUKTSIOONID JA TÖÖPÕHIMÕTTED</p> <p>1.1 Avakaevandamise tehnoloogiad, paljandamise, raimamise, väljamise, laadimise ja veo optimaalsed protsessid ning kooslus.</p> <p>1.2 Karjääri avamine, ettevalmistamine. Katendi eemaldamine (teisaldamine), veekõrvaldus, maavara raimamine, vedu, töötlemine.</p> <p>1.3 Ohutushoid ja keskkonnakaitse, rekultiveerimine.</p> <p>1.4 Peamised seadmed avakaevandamisel:</p> <p>ekskavaatorid, mitmekopalised ja rootorekskavaatorid, buldooserid, skreeperid, puurseadmed, frontaallaadurid, freeskombainid, purustusseadmed.</p>	<p>Seos õpiväljundiga</p> <p>ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid.</p>
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Kirjalik test	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Test on sooritatud lävendi tasemel.	
Praktika	Alateemad	Seos õpiväljundiga

Praktika 26	TEEMA 3. KARJÄÄRITÖÖDEGA TUTVUMINE PRAKTIKA KÄIGUS	ÕV2 teeb avatud kaevandusaladel tehtavaid karjääritöid. ÕV5 kinnistab õppekeskkonnas omandatud praktikal, järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutusnõudeid. ÕV3 teeb mehhanismide teenindusega seotud toiminguid: igapäevane hooldus, pisiremont. ÕV4 järgib seadmete, kommunikatsioonide eksploatatsiooni nõudeid. ÕV1 teab karjääritööde tehnoloogia aluseid.
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane teostab elektrialaseid töid ettevõttes vastavalt etteantud praktikakavale, koostab praktikaaruande vastavalt etteantud juhendile, kaitseb aruande ja vastab esitatud küsimustele.	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Ülesanded on täidetud täis mahus lävendi tasemel	

Õppemeetodid	Loeng, praktilised harjutused ja tööd, praktika, iseseisev töö
Hindamismeetodid	Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teemat 1 (ÕV1,2) Suuline intervjuu, mille käigus käsitletakse teemat 2 (ÕV 3,4) Praktilised tööd, mille käigus käsitletakse teemasid 1,2 (ÕV 1-4) Praktikaportfoolio, mille käigus käsitletakse teemasid 1-3 (ÕV 1-5)
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse eristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	1. Mäendusõpik. Võrguteavik, mi.ttu.ee/opik, TTÜ Mäeinstituut 2. E. Reinsalu. Eesti Mäendus, 2011 3. E. Reinsalu. Eesti mäendus II, 2013 4. E. Reinsalu jt. Kaevandatud maa, 2002 5. Несмотряев В.И., Федоренко П.И., Шехурдин В.К. Горное дело. Учебник для техникумов Недр, Москва, 1987 г., 440 стр. 6. Городниченко В.И., Дмитриев А.П. Основы горного дела. 2008

	<p>7. Яцких В.Г., Спектор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы Учебник для техникумов. 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1984. - 400 с.</p>
--	--

	<p>8. Инструкции по эксплуатации шахтного оборудования.</p>
--	---

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
15	Pneumaatika ja hüdraulika alused	5	Valentina Volkova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised hüdraulika/pneumaatika teoreetiliste ja praktiliste aluste, tööohutuse, hüdro/pneumasüsteemides kasutatavate komponentide ning tingmärkide, hüdraulikas/pneumaatikas kasutatavate tüüpskeemide kohta.		
Auditoorne õpe	Iseseisev õpe	Praktiline töö	
44 tundi	54 tundi	32 tundi	

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. Järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutusnõudeid;		Mitteeristav hindamine
2. Teab pneumaatika/hüdraulika teoreetiliste aluseid		Mitteeristav hindamine
3. Tunneb pneuma/hüdroüsteemi komponentide ehitust ja tööpõhimõtteid;		Mitteeristav hindamine
4. Oskab töötada pneumaatikas/hüdraulikas kasutatavate tüüpskeemidega.		Mitteeristav hindamine
5. tunneb pneuma/hüdroüsteemi liigitust ja struktuuri;		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine		
Pneumaatika ja hüdraulika alused Iseseisev õpe 54 Auditoorne õpe 44 Praktiline töö 32	Alateemad TEEMA 1, PNEUMAATIKA 1.1 Pneumosüsteemi liigid ja struktuur. Õhu omadused.Suruõhu tootmine. Kompressorite tüübid, nende tööpõhimõtte ja karakteristikud. 1.2 Pneumaatilised täiturid, juhtimiskomponendid. Pneumojaoturid: konstruktsioon, tööpõhimõtte, tingmärgid ja tähistused. 1.3 Elektropneumaatika. Juhtimisskeemi liigitus Komponentide ja andurite karakteristikud ja tingmärgid. TEEMA 2. HÜDRAULIKA	Seos õpiväljundiga Järgib töötamisel töötervishoiu-, keskkonnahoiu, tööohutus-, tuleohutus- ja elektriohutusnõudeid; tunneb pneuma/hüdroüsteemi liigitust ja struktuuri; Tunneb pneuma/hüdroüsteemi komponentide ehitust ja tööpõhimõtteid; Teab pneumaatika/hüdraulika teoreetiliste aluseid Oskab töötada pneumaatikas/hüdraulikas kasutatavate tüüpskeemidega.

	2.1 Hüdraulika teoreetilised alused, hüdromehaanika ja hüdrostaatika. 2.2 Töövedelikud. Töövedelikele esitatavad nõuded. 2.3 Hüdropumbad, hüdrosilindrid, hüdroventilid.	
Hindamine	Mitteeristav hindamine	
sh kokkuvõtva hinde kujunemine	Positiivse hinde saamiseks tuleb osaleda vähemalt 90% tundides ja praktikal. Moodul on läbinud, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel. Mooduli hindeks on kolme hindamismeetodi keskmine hinne: Kirjalik test, mille käigus käsitletakse teema 1, 2(ÕV 1-4) Praktilised harjutused, mille käigus käsitletakse teema 1, 2 (ÕV1-4) Praktikaportfolio, mille käigus käsitletakse teema 3 (ÕV 1-6)	
sh hindekriteeriumid	“A” saamise tingimus: Moodul on läbinud, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	

Õppemeetodid	Loeng Praktilised tööd Iseseisev töö Praktika
Hindamismeetodid	praktiliste tööde sooritamine: Labori töö1. Ühe silindri töö viie sekundi stoppiga. Labori töö 2. Kahe silindri töö stoppiga ja tagasi liikumisega. Labori töö 3-5. Kahe silindri töö erineva režiimitega.
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt ja kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpilane on omandanud kõik õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Sooritanud on kõik hindelised tööd.
sh lävend	“A” saamise tingimus: Kõik hindelised tööd on sooritatud lävendi tasemel, vastavalt esitatud kriteeriumitele. Hindamiskriteeriumid on tööde juhendmaterjalides õpilasele kättesaadavad.
Õppematerjalid	1. E-kursus Moodle keskkonnas https://moodle.e-ope.ee . 2. Pneumaatika. Festo. 2002 г 3. Elektropneumaatika. Festo. 2022 г 4. Гидравлика. Festo. 2002 г 5. Электрогидроавтоматика. Festo. 2002 г

	<p>6. А.А.Кононов и др. Основы гидравлики 2004 г</p>
--	--

	<p>7. Метревели В.Н. Сборник задач по гидравлике с решениями, 2008 г</p>
--	--

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Mooduli maht (EKAP)	Õpetajad
16	Lõpueksam	0	Galina Trofimova, Irina Leppik
Nõuded mooduli alustamiseks	x		
Mooduli eesmärk	.		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
1. .		Mitteeristav hindamine

Mooduli jagunemine

Õppemeetodid	
Hindamismeetodid	
Lõimitud teemad	
Mooduli hindamine	Mitteeristav hindamine
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	x
sh lävend	“A” saamise tingimus: x
Õppematerjalid	

Saavutatavad kompetentsid

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid									
	Mäendus e alused	Ohutush oid mäendus es	Õpitee ja töö muutuva s keskkon nas.	Mäetööli se eriala alustead mised	Mäetööd e abitööd	Allmaalä bindus- ja koristust ööde tehnolo gia ja seadmed	Digiosk uste kujunda mine	Projekte erimispa kett AutoCA D	Arvutiõp etus	Allmaalä bindus- ja koristust ööde tehnolo gia ja seadmed
Kompetentsid puuduvad										

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid						
	Erialane eesti keel	Erialane inglise keel	Karjäärit ööde tehnolo gia ja seadmed	Karjäärit ööde tehnolo gia ja seadmed	Lõpueks am	Mäemasi nad ja seadmed	Pneumaa tika ja hüdrauli ka alused
Kompetentsid puuduvad							

