TALLINNA LASNAMÄE MEHAANIKAKOOLI ÕPPEKAVA	
Õppekavarühm	Mehaanika ja metallitöötlus
Õppekava nimetus	Keevitaja
	Welder
Õppekava kood EHIS-es	147377

ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk-haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
	X					

Õppekava maht: 60 EKAP

Õppekeel(ed):
eesti, vene

Õppekava koostamise alus:
Kutsestandard Keevitaja, tase 3, Kinnitatud Masina-, Metalli- ja Aparaaditööstuse Kutsenõukogu otsusega 9/16.09.2014.
Vabariigi Valitsuse 26.08.2013.a. määrus nr 130 "Kutseharidusstandard"

Õppekava õpiväljundid:
1) Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab keevitaja eriala kompetentsid, mis võimaldavad töötada oskustöölisena avatud tööturul mehaanika ja metallitöötluse ettevõtetes ning luuakse eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks.
(2) Pärast õppekava läbimist õpilane:
1) väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis selle arengusuundadega ning on teadlik erinevatest töö-turu suundumustest mehaanika- ja metallitöötluse valdkonnas;
2) valmistab detaile/kooste, kasutab erinevaid keevitusseadmeid, lähtudes tööjoonisest, detaili/koostu töötlemistehnoloogiatest, tööprotsessidest, töövahenditest ja töödeldavatest materjalidest;
3) järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel töötervishoiu, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid;
4) organiseerib oma tööd, tuleb tööülesannete täitmisega toime tavapärastes olukordades ning vastutab nende nõuetekohase ja tähtajalise täitmise eest;
5) kasutab tööks vajalikke IT-vahendeid ja valdab erialast võõrkeelset terminoloogiat;
6) analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist;
7) osaleb meeskonnatöös, arendades sotsiaalseid ja enesekohaseid pädevusi, on avatud koostööle ning käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil.

Õppekava rakendamine:
Isikud kes soovivad omandada keevitaja kutseoskused. Statsionaarne koolipõhine õpe, vajadusel individuaalse õppekava alusel töökohapõhine õpe.

Nõuded õpingute alustamiseks:
Alghariduse olemasolu

Nõuded õpingute lõpetamiseks:
Õpiväljundid omandatud vähemalt lävendi tasemel

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Keevitaja, tase 3

Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Puuduvad

Osakvalifikatsioonid:
Puuduvad

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:
Kooli lõputunnistus ja hinneteleht

Õppekava struktuur
Põhiõpingute moodulid (51 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused	3 EKAP	mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis selgitab enda ja ettevõtte toimimist turumajanduse tingimustes mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas

		saab aru oma õigustest ja kohustustest töökeskkonnas tegutsedes käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil
Keevitaja eriala alusteadmised	5 EKAP	mõistab erinevate keevitusviiside olemust ja nende valikute põhimõtteid mõistab erinevate keevitusseadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi, töö- ja seadistuspõhimõtteid mõistab keevisõmbluste tähistusi tööjoonisel, koostab detaili või koostu tööjoonise/eskiisi mõistab keevisliidete ja keevisõmbluste klassifikatsiooni, keevitusasendeid ning detaili/tooriku servade ettevalmistamist keevitamiseks mõistab keevitamisel kasutatavate põhi- ja abimaterjalide keemilist koostist, omadusi ning nende töödeldavust
Käsikaarkeevitamine ja detailide järeltöötlemine	12 EKAP	valmistab ette töökoha ning detailid keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmetega ja keevitab prooviõmbluse ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime valmistab ja kontrollib detaili/koostu vastavalt tööülesandele (joonis, tehnoloogiline kaart WPS) ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis mõistab ergonoomikaalaste teadmiste rakendamise vajalikkust tööprotsessis
Poolautomaatkeevitamine ja detailide järeltöötlemine (MIG/MAG)	16 EKAP	valmistab ette töökoha ja detailid keevitustöödeks poolautomaat (MIG/MAG) keevitusseadmetel ja keevitab prooviõmbluse ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime valmistab ja kontrollib detaili/koostu vastavalt tööülesandele (joonis, tehnoloogiline kaart WPS) lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis mõistab ergonoomikaalaste teadmiste rakendamise vajalikkust tööprotsessis
PRAKTIKA	15 EKAP	1) tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega 2) täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju 3) valmistab detaile metallitöötlemispinkidel vastavalt tööülesandele järgides praktikaettevõtte tööprotsessi 4) osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid

Põhiõpingute moodulid 51 EKAP, s.h.praktika 15 EKAP
Valikõpingute moodulid kokku 9 EKAP

Valikõpingute moodulid (9 EKAP)

Nimetus	*Maht*
Freesimine	9 EKAP
Treimine	9 EKAP
Termolõikamine	9 EKAP

Valikõpingute valimise võimalused:
Valikõpinguid mahus 9 EKAP. Lisaks käesolevas õppekavas loetletud valikõpingute moodulitele on õppijal õigus valida valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest, kui nende õpiväljundid toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad täiendava kutsega. Valikõpingute kaudu toetab kool õppija püüdlusi jätkata pärast kutse omandamist õpinguid kutseõppe 4.taseme õppes.

Spetsialiseerumise võimalused:
Puuduvad

Õppekava kontaktisik:
Anu Kull
Erialade juht
Telefon 636 0119, 501 7516, anu.kull[at]tlmk.ee

Märkused:
Kooli õppekava ja moodulite rakenduskavad on kättesaadavad:
https://siseveeb.ee/tlmk/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=185
https://siseveeb.ee/tlmk/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=185&rakenduskavad=jah (koos moodulite rakenduskavadega)

Keevitaja

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	**51**	**51**
Karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused	3	3
Keevitaja eriala alusteadmised	5	5
Käsikaarkeevitamine ja detailide järeltöötlemine	12	12
Poolautomaatkeevitamine ja detailide järeltöötlemine (MIG/MAG)	16	16
PRAKTIKA	15	15
Valikõpingute moodulid	**9**	**9**
Freesimine	9	9
Treimine	9	9
Termolõikamine	9	9

Keevitaja

Seosed kutsestandardi „Keevitaja, tase 3“ kompetentside ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid				
	Karjäärіplaneerimine ja ettevõtluse alused	Keevitaja eriala alusteadmised	Käsikaarkeevitamine ja detailide järeltöötlemine	Poolautomaatkeevitamine ja detailide järeltöötlemine (MIG/MAG)	PRAKTIKA
Töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine		X	X	X	X
Detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine		X	X	X	X
Kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine		X	X	X	
Käsikaarkeevitamine ja detailide järeltöötlemine			X		X
Poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine				X	X
Kutset läbivad kompetentsid	X	X	X	X	X

X – tähistatakse, millises õppekava moodulis arendatakse ja hinnatakse nimetatud kompetentsi

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
1	Karjääriplaneerimine ja ettevõtluse alused	3	Eva Verk
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
22 t	28 t	28 t

Õpiväljund 1	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 4 kokku: 13	kirjeldab juhendamisel enda isiksust, oma tugevusi ja nõrkusi; seostab juhendamisel kutse, eriala ja ametialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendamise võimaluste; leiab juhendamisel informatsiooni, sh elektrooniliselt tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta; leiab juhendamisel informatsiooni, sh elektrooniliselt praktika- ja töökohtade kohta; koostab juhendi alusel elektroonilisi kandideerimisdokumente - CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus -, lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast; osaleb juhendamisel näidistööintervjuul; seab juhendamisel endale sh elektrooniliselt lühi- ja pikaajalise karjääriplaani.	1.Isiksuse omadused, enese tundmaõppimine 1.1 Testid (karjääri test, kutse eelistusete test, kutsesobivustest, elukvaliteedi test, isiksuse motivatsiooni ja suundumuse test, enesehinnangu test) 1.2 Eneseanalüüs (iseloom ja karakter, rollid elus, eluetapid, võimed ja oskused, eesmärgid, enesehinnang) 1.3 Isikliku maine kujundamine; 2. Tööturg ja selle areng; 2.1 Muutuv töömaailm 2.2 Rahvusvaheline tööturg 2.3 Info tööturu kohta, konkureerimine tööturul 3. Erialane töömaailm, kompetentsuse nõuded 3.1 Kutsestandardid 3.2 Kutse ja kutseoskused 3.3 Kutse-eelistused ja kutseriskid 4. Õppimisvõimaluste ja tööturu tundmine ja selle tähtsus karjääri planeerimisel 5. Planeerimine ja karjääriotsuste tegemine 5.1 Karjääriotsuseid mõjutavad tegurid, alternatiivid ja valiku tegemise tagajärjed 5.2 Karjääriplaneerimine kui elukestev protsess: karjäär; 5.3 Karjääri-planeerimine 5.4 Karjääriinfo allikad ja karjääriinfo otsimine 5.5 Karjääriteenused ja karjäärinõustamine 5.6 Muutustega toimetulek, elurollid ja elulaad	Köitev loeng; E-õpematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Individuaalne töö (eneseanalüüs); Rühmatöö (SWOT-analüüs); Rollimängud; Esitlus;	Mitteeristav

		6. Isikliku karjääriplaani koostamine 6.1 Eesmärkide seadmine, tegevuste ja aja planeerimine; 6.2 Lühi- ja pikaajaline karjääriplaan; 7. Sisenemine tööturule - praktikale, tööle. Vastava dokumentatsiooni koostamine ja vormistamine.		

Hindamisülesanne: *Mina-pildi koostamine, eneseanalüüs; *Kandideerimisdokumentide kirjeldamine ja koostamine: CV, motivatsioonikiri *Näidistööintervjuu koostamine ja esitlemine rühmatööna; *Elektroonilise informatsiooni ja rakenduste leidmise ja kasutamise esitlemine etteantud praktilises töös *Kutsestandardi analüüs *Karjääriplaani koostamine	**Hindamismeetod:** Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Õpimapp/portfoolio Suuline esitus Enesehindamine Intervjuu

Lävend

Õpimapp on koostatud ettenähtud teemadel, vormistatud korrektselt ja esitletud tähtaegselt;
Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Töödes võib esineda üksikuid õpetaja poolt märgatud puudusi, õppija kõrvaldab need iseseisvalt.
Lävend on saavutatud kui õppija on sooritanud kõik ettenähtud ülesanded ja osalenud aktiivselt õppetöös.

Iseseisvad tööd

Elektroonilise õpimapi koostamine, mis koosneb järgmistest õpilase dokumentidest: - eestikeelne CV; - venekeelne CV; - motivatsioonikiri; - sooviavaldus; -praktika dokumendid; *Isikliku arenguplaani koostamine: lühi- ja pikaajaline karjääriplaan; *Õpetaja poolt antud teemade käsitlemine;

Praktilised tööd

Elektroonilise informatsiooni ja rakenduste leidmine ja kasutamine õpiväljundite saavutamiseks. *Eneseanalüüsi läbiviimine oma tugevate ja nõrkade külgede väljaselgitamise kaudu.

Praktika

Eraldi moodul

Õpiväljund 2	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
selgitab enda ja ettevõtte toimimist turumajanduse tingimustes Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 6 kokku: 13	teeb juhendi alusel praktilisi valikuid lähtuvalt oma majanduslikest vajadustest ja ressursside piiratusest; leiab meeskonnatööna juhendi alusel informatsiooni õpitava valdkonna ettevõtte toote või teenuse hinna kohta turul, kasutades sama toodet või teenust pakkuvate ettevõtete kodulehti; kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna ühe ettevõtte konkurente; nimetab iseseisvalt põhilisi endaga seotud Eestis kehtivaid makse; täidab juhendamisel	Turumajanduse põhitõed; Metalliettevõtted Eestis Maksud, tuludeklaratsioon, finantsteenused; Isikliku eelarve planeerimine.	E-õpematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Loeng Praktilised harjutused Rühmatöö Diskussioon klassis Üksikjuhtumi uurimine Mõttetalgud kooli õppetöökojas teemal "Riskianalüüs"	Mitteeristav

	etteantud andmete alusel elektroonilise näidistuludeklaratsiooni; leiab juhendi abil informatsiooni, sh elektrooniliselt finantsasutustes pakutavate põhiliste teenuste ja nendega kaasnevate võimaluste ning kohustuste kohta.		Mõistekaart	

Hindamisülesanne: Individuaalse ühe kuu eelarve koostamine; Näidistuludeklaratsiooni täitmine; Majanduslike ressursside olemasolu ja piirituse väljaselgitamine; eesti maksusüsteemi Analüüs; Finantsasutuste teenuste kaardistamine.	**Hindamismeetod:** Rühmatöö Iseseisev töö Ettekanne/esitlus

Lävend

Õpimapp on koostatud ettenähtud teemadel, vormistatud korrektselt ja esitletud tähtaegselt;
Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Töödes võib esineda üksikuid õpetaja poolt märgatud puudusi, õppija kõrvaldab need iseseisvalt.
Lävend on saavutatud kui õppija on sooritanud kõik ettenähtud ülesanded ja osalenud aktiivselt õppetöös.

Iseseisvad tööd

Pere eelarve koostamine etteantud juhendi alusel.

Praktika

Eraldi moodul

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 6 kokku: 13	kirjeldab meeskonnatööna juhendamisel ettevõtluskeskkonda Eestis, lähtudes õpitavast valdkonnast; võrdleb juhendamisel oma võimalusi tööturule sisenemisel palgatöötajana ja ettevõtjana; kirjeldab õppekäigu järel meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna organisatsiooni kliendirühmi, tooteid ja töökorraldust; sõnastab meeskonnatööna juhendi alusel õpitava valdkonna ettevõtte äriidee õpitavas valdkonnas	Ettevõtlus Ettevõtja ja töövõtja: - Ettevõtja omadused; - Ettevõtlusega kaasnevad hüved ja väljakutsed; - Ettevõtja ja palgatöötaja erinevused; 3. Ettevõtluskeskkond: - Poliitiline keskkond; - Majanduslik keskkond; - Sotsiaalne keskkond; - Tehnoloogiline keskkond;	E-õpematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Rühmatöö Arutlus; Praktilised harjutused; Eneseanalüüs; Mõttega lugemine; Õpetaja esitlus, interaktiivne loeng;	Mitteeristav

Hindamisülesanne: Ettevõtluse kaardistamine lähtuvalt valitud erialast; palgatöötaja ja ettevõtja erinevuste kaardistamine tööturul; Meeskonnatööna lihtsa äriplaani koostamine.	**Hindamismeetod:** Iseseisev töö Praktiline töö

Lävend

Õpimapp on koostatud ettenähtud teemadel, vormistatud korrektselt ja esitletud tähtaegselt;
Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Töödes võib esineda üksikuid õpetaja poolt märgatud puudusi,

õppija kõrvaldab need iseseisvalt. Lävend on saavutatud kui õppija on sooritanud kõik ettenähtud ülesanded ja osalenud aktiivselt õppetöös.
Iseseisvad tööd
Õpimapi koostamine töörühmades etteantud teemal. Iseseisva töö sisu- ja vorminõuded ning hindekriteeriumid kirjeldatakse tööjuhises. Iseseisvaid töid hinnatakse kujundava hindamisega. Õpimapi hindamisel võivad osaleda lisaks aineõpetajale kaasõpilased ja kutseõpetajad.
Praktilised tööd
Arutlused-rühmatööd ja esitlused etteantud teemadel. Praktilised tööd vastavalt tunniplaanile.
Praktika
Eraldi moodul

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
saab aru oma õigustest ja kohustustest töökeskkonnas tegutsedes Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 6 kokku: 13	loetleb meeskonnatööna töötervishoiu ja tööohutuse põhilisi suundumisi; loetleb juhendi alusel tööandja ja töötajate põhilised õigused ning kohustused ohutu töökeskkonna tagamisel ja kirjeldab juhendi alusel riskianalüüsi olemust; tunneb ära ja kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel töökeskkonna põhilised ohutegurid ja meetmed nende vähendamiseks; tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb meeskonnatööna seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega; kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel tulekahju ennetamise võimalusi ja kirjeldab iseseisvalt oma tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas; leiab meeskonnatööna juhendi alusel töötervishoiu- ja tööohutusealast informatsiooni juhtumi näitel; leiab elektrooniliselt juhendamisel töölepinguseadusest informatsiooni töölepingu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta; võrdleb juhendamisel töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu põhilisi erinevusi töötaja vaatest; leiab juhendi alusel organisatsioonisisestest dokumentidest oma õigused, kohustused ja vastutuse; arvestab juhendamisel bruto- ja netopalka ning ajutise töövõimetuse hüvitist; koostab ja vormistab juhendi alusel elektroonilise seletuskirja ja e-kirja; kirjeldab juhendi alusel isiklike dokumentide säilitamise olulisust	Töösuhte poolte õigused ja kohustused; Töökeskkonna ohutegurid, riskianalüüs; Tööõnnetus, käitumine tööõnnetuse korral; Tuleohutus, tulekahju ennetamine, käitumine tulekahju korral; Dokumentatsioon töösuhtes, dokumentide liigid, vorminõuded, vormistamine; Töötasu, hüvitised, liigid, arvutamine.	E-õppematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Rühmatöö Arutlus Praktilised harjutused Eneseanalüüs Mõttega lugemine Õpetaja esitlus, interaktiivne loeng	Mitteeristav

Hindamisülesanne:	**Hindamismeetod:**
Teoreetiliste teadmiste test; Õpimapi koostamine ja esitlemine; Arutlus-rühmatöö; Elektroonilise informatsiooni ja rakenduste leidmise ja kasutamise esitlemine etteantud praktilises töös;	Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Test Õpimapp/portfoolio Ettekanne/esitlus

Lävend

Teoreetiliste teadmiste testis on õigesti vastatud kõik lävendi küsimused.
Õpimapp on koostatud ettenähtud teemadel, vormistatud korrektselt ja esitletud tähtaegselt;
Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Töödes võib esineda üksikuid õpetaja poolt märgatud puudusi, õppija kõrvaldab need iseseisvalt.

Iseseisvad tööd

Õpimapi koostamine etteantud või õpilasega kokkulepitud teemal. Iseseisva töö sisu- ja vorminõuded ning hindekriteeriumid kirjeldatakse tööjuhises. Iseseisvaid töid hinnatakse kujundava hindamisega. Õpimapi hindamisel võivad osaleda lisaks aineõpetajale kaasõpilased ja kutseõpetajad

Praktilised tööd

rutlused-rühmatööd ja esitlused etteantud teemadel; Näidisdokumentide koostamine, täitmine; Riigiportaali eesti.ee kasutamine;

Praktika

Eraldi moodul

Õpiväljund 5	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 6 kokku: 26	suhtleb nii verbaalselt kui mitteverbaalselt tavapärastes suhtlemissituatsioonides sobivalt kasutab tavapärastes suhtlemissituatsioonides erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava kirjeldab ja järgib tavapärastes suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid lahendab meeskonnatööna juhendi alusel tulemuslikult tööalaseid probleeme tavapärastes töösituatsioonides kirjeldab meeskonnatööna juhendi alusel tööalast suhtlemist mõjutavaid kultuuriliste erinevuste aspekte väljendab selgelt ja arusaadavalt kliendina oma soove teenindussituatsioonis	1. Suhtlemisvajadused ja –ülesanded; 1.1. Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine; 1.2. Suulise esitluse läbiviimine grupile; 1.3. Vahetu- ja vahendatud, ametlik ja mitteametlik suhtlemine; 1.4. Telefonisuhtlus, internetisuhtlus ja suhtlusvõrgustikud; 1.5. Kirjalik suhtlemine; 2. Erinevad suhtlemissituatsioonid; 2.1. Suhtlemine erinevate kulutuuride esindajatega, kultuuridevahelised erinevused ja nende arvestamine suhtlemissituatsioonides; 2.2. Suhtlemisbarjäär ja selle ületamise võimalused; 2.3. Isikutaju eripära ja seda mõjutavad tegurid; 2.4. Käitumine suhtlemissituatsioonides; 3. Tööalase käitumise etikett: 3.1. Positiivse mulje loomine; 3.2. Käitumisviisid; 4. Konfliktid ja veaolukorrad ning nende tekkepõhjused: 4.1. Toimetulek konfliktidega	E-õpematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Diskussioon töörühmades õppekeeles ja võõrkeeles Kirjalikud harjutused Mõistekaart Videotreening Meeskonnatöö	Mitteeristav

Hindamisülesanne:	Hindamismeetod:
Õpimapi koostamine ja esitlemine; Sõnastiku ja -väljendite koostamine elektroonilises keskkonnas õppekeeles ja võõrkeeles; Vestlus /probleemsituatsiooni lahendamine õppekeeles ja võõrkeeles	Rühmatöö Iseseisev töö Praktiline töö Arutlus Õpimapp/portfoolio Enesehindamine Ettekanne/esitlus

Lävend
Õpimapp on koostatud ettenähtud teemadel, vormistatud korrektselt ja esitletud tähtaegselt; Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Töödes võib esineda üksikuid õpetaja poolt märgatud puudusi, õppija kõrvaldab need iseseisvalt. Lävend on saavutatud kui õppija on sooritanud kõik ettenähtud ülesanded ja osalenud aktiivselt õppetöös.
Iseseisvad tööd
Õpimapi koostamine etteantud teemal. Iseseisva töö sisu- ja vorminõuded ning hindekriteeriumid kirjeldatakse tööjuhises. Iseseisvaid töid hinnatakse kujundava hindamisega. Õpimapi hindamisel võivad osaleda lisaks aineõpetajale kaasõpilased ja kutseõpetajad.
Praktilised tööd
Erialase suhtlussõnastiku koostamine juhendi alusel elektroonilises keskkonnas õppekeeles ja võõrkeeles.
Praktika
Eraldi moodul

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinne kujuneb teoreetiliste teadmiste, testide, kontrolltööde, praktiliste tööde ja ettekannete positiivsel sooritamisel. Mooduli hindamisel arvestatakse iseseisvate tööde lahendamist ja vormistamist, aktiivset osalemist meeskonnatöös.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Teemakohased käsitlused veebilehtedel: www.ti.ee (Tööinspektsioon); www.rescue.ee (Päästeamet); www.tootukassa.ee (Eesti Töötukassa); www.emta.ee (Maksu- ja Tolliamet); www.rajaleidja.ee (karjääriinfoportaal); www.innove.ee (SA INNOVE); www.kutsekoda.ee (SA Kutsekoda); www.eesti.ee (uks e-riiki) jpt. Teemakohased õigusaktid Riigi Teataja võrguväljaande veebilehel; Ettevõtluse alused, õppematerjal HTM, SA INNOVE 2007 Paal, K. "Karjääri planeerimine ja ettevõtluse alused lihtsas keeles", SA Innove 2013 Daniel Goleman. Sotsiaalne intelligentsus. OÜ Väike Vanker, 2007 Daniel Goleman. Töö emotsionaalse intelligentsusega. OÜ Väike Vanker, 2001 Saar, T. Karjääri keerdtrepp. 2006 Saar, T. Kuidas võita maailma parim töökoht. Eesti Ekspress Kirjastus, 2005 Ettevõtlusõppe edendamise kava. Eesti Kaubandus – Tööstuskoda Äripäeva käsiraamat "Töötervishoid ja -ohutus" EVS-ISO 15489-1:2004 „Informatsioon ja dokumentatsioon. Dokumendihaldus. Osa 1: Üldnõuded“; EVS 882-1:2006 „Informatsioon ja dokumentatsioon. Dokumendielemendid ja vorminõuded. Osa 1: Kiri;

	Õpetajate poolt koostatud õppematerjalid.

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
2	Keevitaja eriala alusteadmised	5	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane omab ülevaadet keevitusseadmete ehitusest, tehnoloogiatest ning tööprotsessist, töövahenditest ja töödeldavatest materjalidest; kasutab erialast terminoloogiat ja järgib oma töös tööohutuse nõudeid.		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
28 t	36 t	66 t

Õpiväljund 1	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
mõistab erinevate keevitusviiside olemust ja nende valikute põhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 6 kokku: 20	• kirjeldab korrektses eesti keeles erinevat tüüpi keevitusviise nende arengus vastavalt ülesandele • kirjeldab sulatuskeevitusviiside ja survekeevitusviiside üldpõhimõtteid vastavalt ülesandele • selgitab keevitusviisi valiku põhimõtteid	1. Detailide ühendamise peamised viisid (keevitamine, poltühendus, neetimine, jootmine, liimimine) 2. Keevituse kasutusvaldkonnad, materjalide keevitatavus 3. Keevitusviiside klassifikatsioon: sula- ja survekeevitus 4. Keevitamiseks vajalikud tingimused	Loeng, rühmatöö, vestlus, iseseisev töö, praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				
• kirjeldab korrektses eesti keeles erinevat tüüpi keevitusviise nende arengus vastavalt ülesandele. • kirjeldab sulatuskeevitusviiside ja survekeevitusviiside üldpõhimõtteid vastavalt ülesandele. • selgitab keevitusviisi valiku põhimõtteid.				

Õpiväljund 2	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
mõistab erinevate keevitusseadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi, töö- ja seadistuspõhimõtteid Jaotus tundides:	• kirjeldab vastavalt seadme kasutusjuhendile erinevat tüüpi seadmete ehitust nende ajaloolises arengus, tööpõhimõtteid ja tehnoloogilisi võimalusi,	1. Alalisvoolu elektriahelate üldpõhimõisted. Voolutugevus, pinge, takistus, võimsus, energia. Ohmi ja Kirchhoffi seadused. 2. Vahelduvvooluga elektriahelad. Vahelduv- ja alalisvoolu erinevused. 3. Elektritööohutus	Loeng, vestlus, rühmatöö, iseseisev töö, praktiline töö.	Mitteeristav

teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 6 kokku: 20	kasutades võõrkeelset terminoloogiat • kirjeldab vastavalt ülesandele seadmetel kasutatavate töö- ja seadistusrežiimide põhimõtteid korrektses eesti keeles • kirjeldab keevitusseadmete automatiseerimise ja mehhaniseerimise põhimõtteid	4. Keevitusvoolu allikad. Keevitustrafo. Keevitusalaldi. Keevitusmuundur. 5. Keevitusreźiimid. Keevitusrežiimide valimine. Keevitustraadi liigi ja läbimõõduvalik. 6. Keevitusgaasi valik ning gaasi etteandmise reźiim. 7. Toiteallikate võrdlus. Toiteallika paneeli üldvaade. Keevituskaabel. Keevitushoidik. Toiteallikate käivitamine ning hooldus. 8. Töökodade seadmestik. Rakenduskeevituste rakised. Seadmestik lõikamiseks, painutamiseks, rihtimiseks, puurimiseks, freesimiseks ja treimiseks. Keevitatavate toodete ümberpaigutamise seadmestik. Viimistlustööde seadmed. Abrasiivlõikeriistad. Tõsteseadeldised ja abitööriistad. 9. Tööohutus, käitumine ja evakueerumine keevitusseadmete avarii ja katastroofikorral.		

Lävend

• kirjeldab vastavalt seadme kasutusjuhendile erinevat tüüpi seadmete ehitust nende ajaloolises arengus, tööpõhimõtteid ja tehnoloogilisi võimalusi, kasutades võõrkeelset terminoloogiat.
• kirjeldab vastavalt ülesandele seadmetel kasutatavate töö- ja seadistusrežiimide põhimõtteid korrektses eesti keeles.
• kirjeldab keevitusseadmete automatiseerimise ja mehhaniseerimise põhimõtteid.

Iseseisvad tööd

Vahelduvvoolu allikad ja seadmed. Ülevaade erinevate keevitusseadmeid tootvate firmade tootevalikust (ESAB, Fronius, Kemppi jt)

Praktilised tööd

Elektritööde ohutusnõuded. Keevitustöökoja seadmete ohutu paiknemine. Keevitusrežiimide valimine. Keevitustraadi liigi ja läbimõõdu valik. Keevitusgaasi valik ning gaasi etteandmise reźiim

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab keevisõmbluste tähistusi tööjoonisel, koostab detaili või koostu tööjoonise/eskiisi Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 16 iseseisev töö: 6 kokku: 30	• joonestab detaili või koostu tööjoonise vastavalt tehnilise joonise vormistamise nõuetele ja joonestusstandardile • kannab keevisõmbluste tähistused tööjoonisele • joonestab vastavalt ülesandele ning vormistamise nõuetele geomeetrilised kujundid	1. Algteadmised tööjoonistest. Pealkirjastamine. Mõõtkava. Mõõtmestamine. 2. Ristprojektsioonid. Projektsioonide tasandid, geomeetriliste kehade projektsioonid. Eskiisid. 3. Lõiked ja ristlõiked. Lõigete liigitus. Tähistamise eeskirjad, väljatoodud element. Kohtlõiked. Materjalide tähistamine joonisel. 4. Üldandmed koostejoonistest. Spetsifikatsioon. 5. Keevituskonstruktsioonide koostejoonised (keevisühenduste graafilised tingmärgid, keevitatud nurgakonstruktsiooni joonis, tingmärgid koostejoonistel, keerulise keevitustarindi joonis). 6. Detailide valmistamise ebatäpsuste mõiste. Vastastikuse asendatavuse mõiste ja selle liigid. 7. Tolerantsid EN287-1 järgi	Loeng, rühmatöö, vestlus, iseseisev töö, praktilised tööd	Mitteeristav

Lävend

• joonestab detaili või koostu tööjoonise vastavalt tehnilise joonise vormistamise nõuetele ja joonestusstandardile.
• kannab keevisõmbluste tähistused tööjoonisele.
• joonestab vastavalt ülesandele ning vormistamise nõuetele geomeetrilised kujundid.

Iseseisvad tööd

Lõikeühenduste kujutamine keevituskonstruktsioonide koostejoonistel Projektsioonid

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab keevisliidete ja keevisõmbluste klassifikatsiooni, keevitusasendeid ning detaili/tooriku servade ettevalmistamist keevitamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 12 kokku: 40	• kirjeldab põkk-, nurk-, ots-, katte- ja vastakliidet ning põkk- ja nurkõmblust vastavalt keevitustööde kvaliteedisüsteemi standardi EN-3834 põhimõtetele • kirjeldab keevitusasendeid vastavalt standardi EN-3834 põhimõtetele • kirjeldab detaili/tooriku servade ettevalmistamist vastavalt standardi EN-3834 põhimõtetele	1. Keevisliited: põkk-, nurk-, ots-, katte-, vastakliide 2. Keevisõmbluste asendid ruumis 3. Keevitusstandardid 4. Toote tehnoloogiline kaart (Welding Procedure Specification, WPS)	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				
• kirjeldab põkk-, nurk-, ots-, katte- ja vastakliidet ning põkk- ja nurkõmblust vastavalt keevitustööde kvaliteedisüsteemi standardi EN-3834 põhimõtetele. • kirjeldab keevitusasendeid vastavalt standardi EN-3834 põhimõtetele. • kirjeldab detaili/tooriku servade ettevalmistamist vastavalt standardi EN-3834 põhimõtetele.				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab keevitamisel kasutatavate põhi- ja abimaterjalide keemilist koostist, omadusi ning nende töödeldavust Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 6 kokku: 20	• nimetab keevitamisel kasutatavaid erinevaid põhi- ja abimaterjale, kirjeldab nende omadusi ning koostist vastavalt etteantud materjalimarkidele (EN ja ISO), kasutades erialast terminoloogiat • selgitab keevitatavate materjalide ja nende sulamite keemilist koostist, lähtudes ülesandest • selgitab vastavalt ülesandele keevitamisel kasutatavate materjalide markeeringuid ja töödeldavust • selgitab seadme tehnoloogia valikut, lähtudes töödeldava materjali margist ja omadustest	1. Kaitsegaasid (inertgaasid), kaitsegaasi koguse määramine 2. Terased, mittemustmetallid ja nende sulamid (ISO/TR 15608 grupp 1) 3. Metallide ja sulamite omadused, keevitatavus, soojussisestus, eel- ja järelkuumutus 4. Metallurgilised ja keemilised protsessid keevitamisel 5. Detailide ettevalmistamine keevitamiseks 6. Süsinikteraste keevitamine. Legeerteraste keevitamine. Kõrglegeerteraste keevitamine. Malmi keevitamine. Värviliste metallide ja nende sulamite keevitamine. Lisandmaterjalide õige valik. 7. Korrosioon ja selle vältimine. Korrosioonitõke.	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				
• nimetab keevitamisel kasutatavaid erinevaid põhi- ja abimaterjale, kirjeldab nende omadusi ning koostist vastavalt etteantud materjalimarkidele (EN ja ISO), kasutades erialast terminoloogiat. • selgitab keevitatavate materjalide ja nende sulamite keemilist koostist, lähtudes ülesandest. • selgitab vastavalt ülesandele keevitamisel kasutatavate materjalide markeeringuid ja töödeldavust. • selgitab seadme tehnoloogia valikut, lähtudes töödeldava materjali margist ja omadustest.				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Loengukonspekt Keevitustööd, õppematerjal kutsekoolidele / A.Laansoo, T.Pihl, Tallinn 2014 Elektroonilised õppematerjalid (kutseõpetaja koostatud ja repositoorium), keevituseriala kutseõpetajate rahvusvaheline täienduskoolituse õppekava, pilootkoolitus ja õppematerjali arendus - Keevituseriala õppematerjal, osa 1; A. Laansoo Keevitustööd U. Asi Tehniline joonestamine, J. Särak Kujutav geomeetria, H. Lubi,J-E. Särak Joonestamine

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
3	Käsikaarkeevitamine ja detailide järeltöötlemine	12	
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab käsikaarkeevituse seadmetega erinevatest materjalidest erinevaid detaile/kooste, lähtudes tööjoonisest ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
46 t	74 t	192 t

Õpiväljund 1	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
valmistab ette töökoha ning detailid keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmetega ja keevitab prooviõmbluse ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 12 kokku: 40	• valmistab ette vastavalt ülesandele töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid • hindab vastavalt ülesandele tööprotsessi ettevalmistamisel erinevaid tehnilisi lahendusi ja nende otstarbekust töö tootlikkuse tõstmisel • selgitab jooniselt või tehnoloogiliselt kaardilt (WPS) ülesande vastavust tööjuhendile • valib vastavalt tehnoloogiale käsikaarkeevituse seadme • seadistab vastavalt tööülesandele käsikaarkeevituse seadme keevitusrežiimi • valmistab ette detailid vastavalt tööülesandele • keevitab prooviõmbluse vastavalt tööülesandele • korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele	1. Käsikaarkeevituse üldine põhimõte ja kasutusvaldkonnad 2. Keevitusrežiimi valik vastavalt keevitusasendile ja metalli paksusele. 3. Metalli ettevalmistamine keevituseks. 4. Seadmete rikked ja hooldus 5. Nõuded käsikaarkeevitaja töökohale, riskitegurid, ohutud töövõtted	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mitteeristav
Lävend				
• valmistab ette vastavalt ülesandele töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid.				

• hindab vastavalt ülesandele tööprotsessi ettevalmistamisel erinevaid tehnilisi lahendusi ja nende otstarbekust töö tootlikkuse tõstmisel.
• selgitab jooniselt või tehnoloogiliselt kaardilt (WPS) ülesande vastavust tööjuhendile.
• valib vastavalt tehnoloogiale käsikaarkeevituse seadme.
• seadistab vastavalt tööülesandele käsikaarkeevituse seadme keevitusrežiimi.
• valmistab ette detailid vastavalt tööülesandele.
• keevitab prooviõmbluse vastavalt tööülesandele.
• korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele.

Iseseisvad tööd

Ülevaade erinevate firmade poolt pakutavatest käsikaarkeevituse seadmetest.

Praktilised tööd

Käsikaarkeevituse seadmed, nende tööks ette valmistamine ja hooldus Keevitusreziimide määramine Prooviõmbluste keevitamine

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
valmistab ja kontrollib detaili/koostu vastavalt tööülesandele (joonis, tehnoloogiline kaart WPS) ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime Jaotus tundides: teoreetiline töö: 32 praktiline töö: 160 iseseisev töö: 20 kokku: 212	• valmistab detaili/koostu vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS), kasutades plaatide nurk- ja põkkõmblusi järgmistes asendites: nurkõmblus PB, PF ja põkkõmblus PA, käsikaarkeevituse meetod • kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega • kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu keevisõmbluse kvaliteedi vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega	1. Keevitusmaterjalide valimine vastavalt keevitatavale detailile ning keevitusasendile. 2. Plaatide põkk- ja nurkõmbluste keevitamine asendites nurk PB, PF ja põkk PA	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mitteeristav

Lävend

• valmistab detaili/koostu vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS), kasutades plaatide nurk- ja põkkõmblusi järgmistes asendites: nurk PB, PF ja PA käsikaarkeevituse meetod.
• kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega.
• kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu keevisõmbluse kvaliteedi vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega.

Praktilised tööd

Praktilised tööd toimuvad toote tehnoloogiliste kaartide (WPS) alusel. Õppija peab iga töö puhul kasutama tehnoloogilisel kaardil näidatud keevitusrežiimi, valima sellel näidatud lisamaterjalid ja volframelektroodid ning keevitama tehnoloogilisel kaardil näidatud asendis.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile Jaotus tundides:	• analüüsib keevitusdefektide ja koostu kuju hälvete tekkepõhjuseid ning kirjeldab nende ennetamise meetodeid	1. Keevisliidete struktuur. Struktuuri teke. põhimõisted. Erinevate tegurite mõjustruktuuri tekkele. Soojuse jaotus keevisõmbluse piirkonnas. Soojuse sisestamine, temperatuurivuuk. Soojusjuhtivus. Soojuspaisumine.	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd,	Mitteeristav

teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 14 kokku: 20	• puhastab läbimitevahelise õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt ning järeltöötleb valmisdetailid vastavalt tööülesandele • parandab defektsed detailid ja kontrollib nende vastavust standardile EVS-EN-ISO 5817 • analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist • analüüsib ettevalmistus-, lõpetus- ja abiaegade osatähtsust tööprotsessis töö efektiivsuse tõstmisel • korrigeerib seadme töörežiime ja tööprotsessi, lähtudes analüüsi tulemustest • teeb ettepanekuid oma tööprotsessi efektiivsuse tõstmiseks, lähtudes analüüsi tulemustest • markeerib, komplekteerib ja annab detailid/koostud üle vastavalt juhendile • hooldab seadme ja korrastab töökoha vastavalt juhendile • utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile • analüüsib ja täidab tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid) elektrooniliselt ja/või paberkandjal	2. Deformatsioonid ja keevituspinged ning nende tekkepõhjused. Kohanemispinged, nende liigitus: põik-, piki- ja piirkohanemine. Keevituse ajal tekkinud pinged ja deformatsioonid. Kohanemis- ja keevituspingete vastastikune mõju. 3. Keevituspingete ja deformatsioonide ärahoidmise meetmed ning keevitusjärgsed kõrvaldusvõtted. Keevitustarindite keevitusjärgne töötlemine. 4. Keevisõmbluste geomeetria, uuriste probleem. Keevisliidete visuaalkontroll. Üldmõisted. Keevisliidete ettevalmistatud äärte väliskontroll. Väliskontroll keevituse ajal. Valmis keevisõmbluste väliskontroll. 5. Keevisõmbluste sisedefektid: poorsus, metalli ülekuumutamine, räbulisandid, mõrad, tühjused, kõvad lisandid, mittesulatamine. 6. Keevisõmbluste defektid sõltuvalt keevitusmaterjali liigist ning keevitusmeetodist. 7. Keevisõmbluse välisrikked: metalli läbivoolamine, läbikeevitamatus keevisõmbluse põhjas, uuris keevisõmbluse põhjas, mõrad läbikeevitamata kraatris, keevise liigne kumerus, keevitusmetalli tilgad, kaarergastuse paigad, keevise täismõõdulisuse puudumine, keevise pinna konarus. 8. Valmis keevisõmbluste visuaalne kvaliteedikontroll 9. Keevisliidete purustavad kontrollimis meetodid: murdumine	rühmatöö	

Lävend

• analüüsib keevitusdefektide ja koostu kuju hälvete tekkepõhjuseid ning kirjeldab nende ennetamise meetodeid.
• puhastab läbimitevahelise õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt ning järeltöötleb valmisdetailid vastavalt tööülesandele.
• parandab defektsed detailid ja kontrollib nende vastavust standardile EVS-EN-ISO 5817.
• analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist.
• analüüsib ettevalmistus-, lõpetus- ja abiaegade osatähtsust tööprotsessis töö efektiivsuse tõstmisel.
• korrigeerib seadme töörežiime ja tööprotsessi, lähtudes analüüsi tulemustest.
• teeb ettepanekuid oma tööprotsessi efektiivsuse tõstmiseks, lähtudes analüüsi tulemustest
• markeerib, komplekteerib ja annab detailid/koostud üle vastavalt juhendile.
• hooldab seadme ja korrastab töökoha vastavalt juhendile.
• utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile.
• analüüsib ja täidab tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid) elektrooniliselt ja/või paberkandjal.

Iseseisvad tööd

Koostab ülevaate keevisõmbluste välisriketest

Praktilised tööd

Detailide deformatsioonide keevitusjärgne kõrvaldamine

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 14 kokku: 20	• järgib töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis	1. Tule- ja elektriohutusnõuded keevitaja töökohas 2. Tööohutusnõuded keevitaja töökohas 3. Esmaabi 4. Keskkonnahoid ja jäätmekäitlus	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mitteeristav
Lävend				
• järgib töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis				
Iseseisvad tööd				
Keskkonnahoid ja jäätmekäitlus keevitaja töökohas				
Praktilised tööd				
Individuaalsete tööohutusvahendite kasutamine				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab ergonoomikaalaste teadmiste rakendamise vajalikkust tööprotsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 4 iseseisev töö: 14 kokku: 20	• kasutab ergonoomilisi töövõtteid	Ergonoomika keevitaja töökohas	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mitteeristav
Lävend				
• kasutab ergonoomilisi töövõtteid				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Loengukonspekt Keevitustööd, õppematerjal kutsekoolidele / A.Laansoo, T.Pihl, Tallinn 2014 Elektroonilised õppematerjalid (kutseõpetaja koostatud ja repositoorium), keevituseriala kutseõpetajate rahvusvaheline täienduskoolituse õppekava, pilootkoolitus ja õppematerjali arendus - Keevituseriala õppematerjal, osa 1; A. Laansoo Keevitustööd

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
4	Poolautomaatkeevitamine ja detailide järeltöötlemine (MIG/MAG)	16	
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab MIG/MAG keevitustehnoloogiat kasutades töödeldavatest materjalidest erinevaid konstruktsioone, lähtudes tööjoonisest ning järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
32 t	74 t	310 t

Õpiväljund 1	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
valmistab ette töökoha ja detailid keevitustöödeks poolautomaat (MIG/MAG) keevitusseadmetel ja keevitab prooviõmbluse ning korrigeerib keevitusseadme töörežiime Jaotus tundides: teoreetiline töö: 16 praktiline töö: 160 iseseisev töö: 24 kokku: 200	• valmistab ette vastavalt ülesandele töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid • hindab vastavalt ülesandele tööprotsessi ettevalmistamisel erinevaid tehnilisi lahendusi ja nende otstarbekust töö tootlikkuse tõstmisel • selgitab jooniselt või tehnoloogiliselt kaardilt (WPS) ülesande vastavust tööjuhendile • valib vastavalt tööülesandele MIG/MAG keevitusseadme • seadistab vastavalt tööülesandele MIG/MAG keevitusseadmel keevitusrežiimi • valmistab ette detailid vastavalt tööülesandele • keevitab prooviõmbluse vastavalt tööülesandele • korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele	1. Kaitsegaasmetallkaarkeevituse põhimõte ja kasutusvaldkonnad. 2. MIG/MAG keevituse ohutegurid, ohutud töövõtted, kasutatavad seadmed ja varustus. (protsessid FCAW, GMAW) 3. MIG/MAG-keevitusseadmete seadistamine ja hooldus. 4. MIG/MAG keevitusel kasutatavate täidistraatide liigid, omadused, kasutamisvalkonnad ja markeerimine EN ISO 17632 alusel. 5. MIG/MAG keevitusel kasutatavate kaitsegaaside liigid, omadused ja asutamisvalkonnad, markeerimine EN ISO 14175 alusel.	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				

• valmistab ette vastavalt ülesandele töökoha, valib töö- ja isikukaitsevahendid.
• hindab vastavalt ülesandele tööprotsessi ettevalmistamisel erinevaid tehnilisi lahendusi ja nende otstarbekust töö tootlikkuse tõstmisel.
• selgitab jooniselt või tehnoloogiliselt kaardilt (WPS) ülesande vastavust tööjuhendile.
• valib vastavalt tööülesandele MIG/MAG keevitusseadme
• seadistab vastavalt tööülesandele MIG/MAG keevitusseadmel keevitusrežiimi.
• valmistab ette detailid vastavalt tööülesandele.
• keevitab prooviõmbluse vastavalt tööülesandele.
• korrigeerib seadme töörežiime vastavalt prooviõmbluse tulemusele.

Iseseisvad tööd

Keevitusseadmete kasutamise, hooldamise ja seadistamise selgistamine kasutusjuhendite alusel. Lisamaterjalide tootjate tootevaliku analüüs ja lisamaterjalide markeeringu tõlgendamine

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
valmistab ja kontrollib detaili/koostu vastavalt tööülesandele (joonis, tehnoloogiline kaart WPS) Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 120 iseseisev töö: 22 kokku: 150	• valmistab detaili/koostu vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS), kasutades plaatide nurk- ja põkkõmblusi järgmistes asendites: nurk PB, PF ja põkk PA, kas MIG või MAG meetodil • kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega • kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu keevisõmbluse kvaliteedi vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega	1. FCAW - Nurkõmbluste keevitamine asendites PA, PB, PF 2. FCAW - Põkkõmbluste keevitamine asendites PA, PB, PF 3. GMAW - Nurkõmbluste keevitamine PF asendites. 4. GMAW - Põkkõmbuste keevitamine PF asendites 5. Paksuseinalised: ReH<360 MPa voolavuspiiriga mittelegeeritud terastest paksuseinaliste põkkliidete keevitamine 6. Paksuseinalised: ReH<360 MPa voolavuspiiriga peenteralistest terastest paksuseinaliste põkkliidete keevitamine 7. Paksuseinalised: Teraste eelsoojendamine	Mitteeristav

Lävend

• valmistab detaili/koostu vastavalt tööülesandele (tööjoonis, WPS), kasutades plaatide nurk- ja põkkõmblusi järgmistes asendites: nurk PB, PF ja põkk PA kas MIG või MAG meetodil.
• kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega.
• kontrollib ja hindab valmistatud detaili/koostu keevisõmbluse kvaliteedi vastavust tööülesandele visuaalsel vaatlusel ja mõõtmisvahenditega.

Praktilised tööd

Praktilised tööd toimuvad toote tehnoloogiliste kaartide (WPS) alusel. Õppija peab iga töö puhul kasutama tehnoloogilisel kaardil näidatud keevitusrežiimi, valima sellel näidatud lisamaterjalid ning keevitama tehnoloogilisel kaardil näidatud asendis. - Mittelegeeritud terastest nurkõmbluste keevitamine asendites PA, PB, PF; materjali paksus 5 – 15 mm (FCAW) ning PF asendites; materjali paksus 5 – 15 mm (GMAW) - Mittelegeeritud terastest põkkõmbuste keevitamine asendites PA, PC, PF, PE; materjali paksus 5 – 15 mm (FCAW) ning PF asendites; materjali paksus 5 – 15 mm (GMAW) - Paksuseinalised: Põkkliidete keevitamine asendites PA, PF. Mittelegeeritud ja peenteralised terasede. Materjali paksus 20 – 50 mm.

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hinda
lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 6	• analüüsib keevitusdefektide ja koostu kuju hälvete tekkepõhjuseid ning kirjeldab nende ennetamise meetodeid • puhastab läbimitevahelise õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt ning järeltöötleb vastavalt tööülesandele valmisdetailide	1. Keevisliidete struktuur. Struktuuri teke. põhimõisted. Erinevate tegurite mõjustruktuuri tekkele. Soojuse jaotus keevisõmbluse piirkonnas. Soojuse sisestamine, temperatuurivuuk. Soojusjuhtivus. Soojuspaisumine. 2. Deformatsioonid ja keevituspinged ning nende tekkepõhjused. Kohanemispinged, nende liigitus: põik-, piki- ja piirkohanemine. Keevituse ajal tekkinud pinged ja deformatsioonid. Kohanemis- ja keevituspingete vastastikune	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mittee

kokku: 30	• parandab defektsed detailid ja kontrollib nende vastavust standardile EVS-EN-ISO 5817 • analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist • analüüsib ettevalmistus-, lõpetus- ja abiaegade osatähtsust tööprotsessis töö efektiivsuse tõstmisel • korrigeerib seadme töörežiime ja tööprotsessi, lähtudes analüüsi tulemustest • teeb ettepanekuid oma tööprotsessi efektiivsuse tõstmiseks, lähtudes analüüsi tulemustest • markeerib, komplekteerib ja annab detailid/koostud üle vastavalt juhendile • hooldab seadme ja korrastab töökoha vastavalt juhendile • utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile • analüüsib ja täidab tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid) elektrooniliselt ja/või paberkandjal	mõju. 3. Keevituspingete ja deformatsioonide ärahoidmise meetmed ning keevitusjärgsed kõrvaldusvõtted. Keevitustarindite keevitusjärgne töötlemine. 4. Keevisõmbluste geomeetria, uuriste probleem. Keevisliidete visuaalkontroll. Üldmõisted. Keevisliidete ettevalmistatud äärte väliskontroll. Väliskontroll keevituse ajal. Valmis keevisõmbluste väliskontroll. 5. Keevisõmbluste sisedefektid: poorsus, metalli ülekuumutamine, räbulisandid, mõrad, tühjused, kõvad lisandid, mittesulatamine. 6. Keevisõmbluste defektid sõltuvalt keevitusmaterjali liigist ning keevitusmeetodist. 7. Keevisõmbluse välisrikked: metalli läbivoolamine, läbikeevitamatus keevisõmbluse põhjas, uuris keevisõmbluse põhjas, mõrad läbikeevitamata kraatris, keevise liigne kumerus, keevitusmetalli tilgad, kaarergastuse paigad, keevise täismõõdulisuse puudumine, keevise pinna konarus. 8. Valmis keevisõmbluste visuaalne kvaliteedikontroll 9. Keevisliidete purustavad kontrollimis meetodid: murdumine		
Lävend				
• analüüsib keevitusdefektide ja koostu kuju hälvete tekkepõhjuseid ning kirjeldab nende ennetamise meetodeid. • puhastab läbimitevahelise õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt ning järeltöötleb vastavalt tööülesandele valmisdetailide. • parandab defektsed detailid ja kontrollib nende vastavust standardile EVS-EN-ISO 5817. • analüüsib töö soorituse otstarbekust, lähtudes töö tootlikkusest ja kvaliteedist. • analüüsib ettevalmistus-, lõpetus- ja abiaegade osatähtsust tööprotsessis töö efektiivsuse tõstmisel. • korrigeerib seadme töörežiime ja tööprotsessi, lähtudes analüüsi tulemustest. • teeb ettepanekuid oma tööprotsessi efektiivsuse tõstmiseks, lähtudes analüüsi tulemustest. • markeerib, komplekteerib ja annab detailid/koostud üle vastavalt juhendile. • hooldab seadme ja korrastab töökoha vastavalt juhendile. • utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile. • analüüsib ja täidab tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid) elektrooniliselt ja/või paberkandjal.				

Õpiväljund 4	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hinda**
mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 10 kokku: 20	• järgib töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis	1. Tule- ja elektriohutusnõuded keevitaja töökohas 2. Tööohutusnõuded keevitaja töökohas 3. Esmaabi 4. Keskkonnahoid ja jäätmekäitlus	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mittee
Lävend				
• järgib töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis				
Iseseisvad tööd				

Keskkonnahoid ja jäätmekäitlus keevitaja töökohas
Praktilised tööd
Individuaalsete tööohutusvahendite kasutamine

Õpiväljund 5	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hinda**
mõistab ergonoomikaalaste teadmiste rakendamise vajalikkust tööprotsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 2 iseseisev töö: 12 kokku: 16	• kasutab ergonoomilisi töövõtteid	Ergonoomika keevitaja töökohas	Loeng, vestlus, iseseisvad tööd, praktilised tööd, rühmatöö	Mittee
Lävend				
• kasutab ergonoomilisi töövõtteid				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Loengukonspekt Keevitustööd, õppematerjal kutsekoolidele / A.Laansoo, T.Pihl, Tallinn 2014 Elektroonilised õppematerjalid (kutseõpetaja koostatud ja repositoorium), keevituseriala kutseõpetajate rahvusvaheline täienduskoolituse õppekava, pilootkoolitus ja õppematerjali arendus - Keevituseriala õppematerjal, osa 1; A. Laansoo Keevitustööd

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3.taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - töökohapõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
5	PRAKTIKA	15	
Nõuded mooduli alustamiseks	puuduvad		
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õpilane täiendab oma teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi töötamisel metallitöötlemise ettevõttes järgides ettevõtte sisekorra eeskirju, töökorraldust ja tööohutuse ning keskkonnakaitse nõudeid		
Praktika			
390 t			

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamine
1) tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega 2) täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju 3) valmistab detaile metallitöötlemispinkidel vastavalt tööülesandele järgides praktikaettevõtte tööprotsessi 4) osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid Jaotus tundides: praktika: 390 kokku: 390	- kirjeldab praktikaettevõtet, selle töö- ja tootmisprofiili - vormistab ja allkirjastab ettevõttega vastavad praktikadokumendid - kirjeldab töökohta, seal kasutatavaid seadmeid ja tööprotsessi - kasutab nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid, töö- ja abivahendeid, tõste- ja transpordiseadmeid ning ergonoomilisi töövõtteid - järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid - valmistab ette töökoha, töö- ja abivahendid ning töödeldava materjali - valmistab ette tööpingi tööks (hooldab, käivitab, seiskab) vastavalt käsitlemisjuhendile - seadistab tööpingi detailide valmistamiseks - valmistab detaile ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele - täidab tööprotsessiga seotud lisaülesandeid (materjali transport jm) - mõõdistab, markeerib, komplekteerib ja ladustab detailid vastavalt töökäsule - hooldab pinki ja korrastab töökoha vastavalt juhendile - lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile - utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile - täidab, analüüsib ja arhiveerib tööprotsessis vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm) paberkandjal ja/või elektrooniliselt - osaleb aktiivse ja vastutava meeskonnaliikmena igapäevases töös, hindab enda individuaalseid ning meeskonnatöö oskuseid - järgib suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid - analüüsib oma tegevusi tööprotsessis ja teeb ettepanekuid töö tulemuslikkuse tõstmiseks	praktilised tööd, iseseisev töö (praktikaaruande koostamine)	Mitteeristav

Lävend
- kirjeldab praktikaettevõtet, selle töö- ja tootmisprofiili - vormistab ja allkirjastab ettevõttega vastavad praktikadokumendid - kirjeldab töökohta, seal kasutatavaid seadmeid ja tööprotsessi - kasutab nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid, töö- ja abivahendeid, tõste- ja transpordiseadmeid ning ergonoomilisi töövõtteid - järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid - valmistab ette töökoha, töö- ja abivahendid ning töödeldava materjali - valmistab ette tööpingi tööks (hooldab, käivitab, seiskab) vastavalt käsitlemisjuhendile - seadistab tööpingi detailide valmistamiseks - valmistab detaile ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele - täidab tööprotsessiga seotud lisaülesandeid (materjali transport jm) - mõõdistab, markeerib, komplekteerib ja ladustab detailid vastavalt töökäsule - hooldab pinki ja korrastab töökoha vastavalt juhendile - lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile - utiliseerib põhi- ja abimaterjalide jäägid vastavalt juhendile - täidab, analüüsib ja arhiveerib tööprotsessis vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm) paberkandjal ja/või elektrooniliselt - osaleb aktiivse ja vastutava meeskonnaliikmena igapäevases töös, hindab enda individuaalseid ning meeskonnatöö oskuseid - järgib suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid - analüüsib oma tegevusi tööprotsessis ja teeb ettepanekuid töö tulemuslikkuse tõstmiseks

Iseseisev töö	Praktiliste tööde tegemine. Praktikaaruande koostamine.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt. Hindamise eelduseks on praktikaettevõttes praktilistes töödes osalemine. Mooduli mitteeristav hinne kujuneb praktika aruande ja praktikapäeviku esitluse alusel.
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Praktikaettevõtte sisekorra eeskirjad Praktikaettevõtte ohutustehnika juhendid Praktikaettevõtte detailide valmistamise normdokumentatsioon

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
6	Freesimine Milling	9	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab konventsionaalsetel pinkidel freesimiseks vajalikud teadmised, oskused, hoiakud ja töövõtted tasemel, mis võimaldavad töötada täpsusklassi IT 12 ISO nõudmisi arvestades.		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
20 t	44 t	170 t

Õpiväljundid	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
õppija valdab freespingi juhtimist ning kasutab freespingi olemasolevaid tehnoloogiaid tüüpdetailide valmistamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 praktiline töö: 170 iseseisev töö: 44 kokku: 234	• tüüpdetailide valmistamise tehnoloogilised protsessid • detailide valmistamine konvetsionaalse freespingil • detailide järeltöötlemine ja ladustamine oma töökoha piires	1. Detaili töötlemistehnoloogia koostamine. 2. Erinevate detailide valmistamine vastavalt IT 12 ISO standardi täpsusnõuetele.	Loeng, vestlus, rühmatöö, iseseisvad tööd, praktilised tööd	Mitteeristav

Lävend

• tüüpdetailide valmistamise tehnoloogilised protsessid.
• detailide valmistamine konvetsionaalsel freespingil.
• detailide järeltöötlemine ja ladustamine oma töökoha piires.

Iseseisvad tööd

• Rakiste ja lõikeinstrumentide valik vastavalt ülesandele • Töötlemistehnoloogia valik vastavalt ülesandele • Korpuste töötlemise võimalused freespingis

Praktilised tööd

• Freespingi häälestamine tööks erinevates režiimides • Lõiketerade valik, teritamine ja seadistamine • Astmeliste pindade töötlemine • "Taskute" töötlemine

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	"Mehaanikainseneri käsiraamat" TTÜ kirjastus 2012, А.Схиртладзе и др. "Станочник широкого профиля" М. ВШ 1989

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
7	Treimine Turning	9	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab konventsionaalsetel pinkidel treimiseks vajalikud teadmised, oskused, hoiakud ja töövõtted tasemel, mis võimaldavad töötada täpsusklassi IT 12 ISO nõudmisi arvestades.		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
20 t	44 t	170 t

Õpiväljundid	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
õppija valdab konventsionaalse treipingi juhtimist ning kasutab treipingi olemasolevaid tehnoloogia tüüpdetailide valmistamiseks Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 praktiline töö: 170 iseseisev töö: 44 kokku: 234	• valib detailide töötlemistehnoloogia ning valmistab detailid konventsionaalsel treipingil • detailide järeltöötlemine ja ladustamine oma töökoha piires	1. Detaili töötlemistehnoloogia koostamine. 2. Erinevate detailide valmistamine vastavalt IT 12 ISO standardi täpsusnõuetele: kooniliste ja silindriliste pindade treimine, sise- ja väliskeermete töötlemine, puurimine.	Loeng, vestlus, rühmatöö, iseseisvad tööd, praktilised tööd	Mitteeristav

Lävend

• valib detailide töötlemistehnoloogia ning valmistab detailid konventsionaalsel treipingil
• teeb detailide järeltöötlemise ja ladustab need oma töökoha piires

Iseseisvad tööd

• Rakiste ja lõikeinstrumentide valik vastavalt ülesandele • Töötlemistehnoloogia valik vastavalt ülesandele • Korpuste töötlemise võimalused treipingis

Praktilised tööd

• Treipingi häälestamine tööks erinevates režiimides • Lõiketerade valik, teritamine ja seadistamine • Astmeliste pindade töötlemine • Sisemiste pindade töötlemine • Keermestamine

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	"Mehaanikainseneri käsiraamat" TTÜ kirjastus 2012, А.Схиртладзе и др. "Станочник широкого профиля" М. ВШ 1989, treipinkid "Turnado 230" ja "V-Turn 410", VIKO.

Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool
3. taseme kutseõppe õppekava „Keevitaja“
VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	3. taseme kutseõppe esmaõppes õppivad õpilased		
Õppevorm	statsionaarne - koolipõhine õpe		
Mooduli nr	**Mooduli nimetus**	**Mooduli maht (EKAP)**	**Õpetajad**
8	Termolõikamine	9	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad		
Mooduli eesmärk	Eesmärgiks on omandada käsigaas- ja käsiplasmalõikamise praktiline oskus.		

Auditoorseid tunde	**Iseseisva töö tunde**	**Praktiline töö**
30 t	14 t	190 t

Õpiväljund 1	**Hindamiskriteeriumid**	**Teemad/alateemad**	**Õppemeetodid**	**Hindamine**
Õppija lõikab gaasiga. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 praktiline töö: 100 iseseisev töö: 10 kokku: 130	- lõikab gaasiga materjali paksusega 4 -16 sirg- ja kõverjooneliselt ning nurga all - kasutab ohutuid töövõtteid	1. Gaaslõikamiseks vajalikud tingimused. Gaaslõikamise kasutusvõimalused. Nõuded gaaslõikaja töökohale. 2. Gaaslõikamise seadmed. Lõikepõletid, reduktorid, manomeetrid, voolikud, gaasiballoonid, kaitseklapid. 3. Mehhaniseeritud gaaslõikamine. 4. Materjalide ettevalmistamine gaaslõikamiseks. 5. Erinevate profiilide lõikamine. Lõikamine sirg-ja kõverjooneliselt. Lõikamine nurga all. 6. Lõikamise kvaliteet ja lõikamise defektid. Defektide võimalikud põhjused. 7. Materjalide deformatsioonid lõikamisel, nende tekkepõhjused. Deformatsioonide vältimise ja parandamise võtted. 8. Hapniku ning atsetüleeni omadused ja hoidmisnõuded. 9. Tööohutus termolõikamisel.	Loeng, vestlus, rühmatöö, praktilised tööd, iseseisev töö	Mitteeristav
Lävend				
- Lõikab õpetaja juhendamisel käsigaasiga sirg- ja kõverjooneliselt ning nurga all - Kasutab ohutuid töövõtteid				
Iseseisvad tööd				
Tööohutus termolõikamisel				
Praktilised tööd				

1. Käsigaaslõikamine sirgjooneliselt 2. Käsigaaslõikamine kõverjooneliselt 3. Käsigaaslõikamine nurga all

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Õppija lõikab käsiplasma meetodil. Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 90 iseseisev töö: 4 kokku: 104	- lõikab käsiplasma meetodil materjali paksusega 4 -16 mm - kasutab ohutuid töövõtteid	1. Plasmalõikamise tehnoloogia 2. Materjalide ettevalmistamine plasmalõikamiseks 3. Plasmalõikamine automaadiga 4. Erinevate profiilide lõikamine käsiplasmalõikusega: lõikamine sirg-ja kõverjooneliselt. 5. Lõikamise kvaliteet ja lõikamise defektid. Defektide võimalikud põhjused. 6. Materjalide deformatsioonid lõikamisel, nende tekkepõhjused. Deformatsioonide vältimise meetmed.	Loeng, vestlus, rühmatöö, praktilised tööd	Mitteeristav
Lävend				
- Lõikab õpetaja juhendamisel plasmaga sirg- ja kõverjooneliselt - Kasutab ohutuid töövõtteid				
Praktilised tööd				
1. Plasmalõikamine sirgjooneliselt 2. Plasmalõikamine kõverjooneliselt				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mooduli hinde kujunemisel arvestatakse õpiväljundite omandamist ja õppija individuaalset arengut. Õpiväljundeid hinnatakse koos vastavalt üldistele hindamiskriteeriumidele. Moodul on arvestatud kui on esitatud iseseisvad tööd ning sooritatud praktilised tööd
Mooduli hindamine	mitteeristav hindamine
Õppematerjalid	Keevitustööd. Õppematerjal kutsekoolidele - A.Laansoo, T.Pihl, Tallinn 2014