TARTU KUTSEHARIDUSKESKUSE ÕPPEKAVA	
Õppekavarühm	Mehaanika ja metallitöö
Õppekava nimetus	Keevitus- ja metallitööd
	Welding and Metal work
Õppekava kood EHIS-es	221842

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

Õppekava maht: 180 EKAP

Õppekava koostamise alus:
Mehaanika ja metallitöö erialade riiklik õppekava Haridus- ja teadusministri määrus nr.38 11.11.2020
Kutsestandardid: Tehnika, Tootmise ja Töötlemise Kutsenõukogu
Koostelukksepp, tase 4 - 24-17042020-04/7k 17.04.2020
CNC metallilõikepingi operaator, tase 4 - 24-17042020-01/7k 17.04.2020
Keevitaja, tase 4 - 24-08052019-2.3.2/7k 08.05.2019
Kutsehariduss tandard Vabariigi Valitsuse määrus nr 130, 26.08.2013

Õppekava õpiväljundid:
1) rakendab mehaanika ja metallitöö ettevõttes vajalikke suhtlemisoskusi ja töövõtteid, info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaid ning kasutab töövahendeid säästlikult;
2) viib läbi tööriistade ja seadmete hooldustöid juhendi alusel;
3) täidab tööülesandeid vastavalt dokumentatsioonile, järgides ohutusnõudeid;
4) korraldab enda tööd ratsionaalselt, töötab iseseisvalt, tulemuslikult ja ressursisäästlikult;
5) on võimeline töötama meeskonnaliikmena, vastutades enda töö eest ning kohanedes muutuvate olukordadega;
6) väärtustab enda kutse- ja tööalast arengut ja edasist õpiteed, lähtuvalt tehnoloogia arengust;
7) mõistab loetud tekste ning väljendab ennast õppekeeles selgelt ja arusaadavalt nii suuliselt kui ka kirjalikult;
8) suhtleb õpitavas võõrkeeles iseseisva keelekasutajana;
9) kasutab oma matemaatikateadmisi nii erialaselt kui elus edukalt toimetulekuks;
10) mõistab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid;
11) mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid ja lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest;
12) kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks.

Õppekava rakendamine:
Õppekava sihtrühmaks on põhiharidusega isikud. Õpe toimub statsionaarses või mittestatsionaarse koolipõhises või töökohapõhises õppevormis.
Esimesel ja teisel kursusel omandatakse masinaehituse tehnilised alused ning metallitööde alused moodulites sätestatud õpiväljundid. Teisel kursusel spetsialiseerutakse õppekava keevitaja, koostelukksepp või CNC metallilõikepingi operaator eriala omandamiseks.
Keevituse õppesuuna valinud õppijatel on kohustuslik läbida moodul "Käsikaarkeevitus" ning võimalik valida kas moodul "Poolautomaatkeevitus" või "TIG-keevitus".
CNC metallilõikepingi operaatori suuna valitutel on võimalik valida kas detailide töötlemine freespingil või detailide töötlemine treipingil operaatori moodul.
Õppekavas kirjaldatud praktika toimub kahes osas:
1. praktika toimub 2. õppeaastal 10 EKAP ulatuses ja 2. praktika toimub 3. õppeaastal 25 EKAPi ulatuses vastavalt õppija poolt valitud õppesuunale.

Nõuded õpingute alustamiseks:
Õppima võib asuda põhiharidusega isik või vähemalt 22-aastane põhihariduseta isik, kellel on põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid.

Nõuded õpingute lõpetamiseks:
Õpingud neljanda taseme kutseõppes loetakse lõpetatuks pärast õppekavas kirjeldatud kvalifikatsioonile või osakutsele vastavate õpiväljundite saavutamist.
Õpiväljundite saavutatust hinnatakse kutseeksamiga, mida võib sooritada ka osade kaupa. Kui kutse- või erialal ei ole kutseeksami sooritamine võimalik, lõpetatakse õpingud erialase lõpueksamiga. Juhul, kui kutseeksami sooritamine ebaõnnestub, on õpilasel õigus sooritada õpingute lõpetamiseks samuti erialane lõpueksam. Haridusliku erivajadusega õpilase puhul hinnatakse õpiväljundite saavutatust erialase lõpueksamiga, mille võib asendada kutseeksamiga.

Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:
Õppekava moodulite Masinaehituse tehnilised alused, Metallitööde alused, Praktika, Käsikaarkeevitus ja Poolautomaatkeevitus või TIG keevitus õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „Keevitaja, tase 4 ” vastavad kompetentsid.

Õppekava moodulite Masinaehituse tehnilised alused, Metallitööde alused, Praktika ja Toote koostamine ja kvaliteedikontroll õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „Koostelukksepp, tase 4” vastavad kompetentsid.

Õppekava moodulite Masinaehituse tehnilised alused, Metallitööde alused, Praktika ja Detailide töötlemine freespingil või Detailide töötlemine treipingil õpiväljundite saavutamisel omandatakse kutsele „CNC metallilõikepingi operaator, tase 4” vastavad kompetentsid.

Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:
Kooli lõputunnistus ja hinneteleht.

Õppekava struktuur
Põhiõpingute moodulid (120 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	5 EKAP	kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama
Masinaehituse tehnilised alused	25 EKAP	mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust
Metallitööde alused	17 EKAP	teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel
Praktika	35 EKAP	planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis
Käsikaarkeevitus	20 EKAP	mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist
Poolautomaatkeevitus	18 EKAP	mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid

		valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist
TIG keevitus	18 EKAP	mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist
Toote koostamine ja kvaliteedikontroll	38 EKAP	mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist
Detailide töötlemine freespingil	38 EKAP	mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile
Detailide töötlemine treipingil	38 EKAP	mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile

Üldõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus	*Maht*	*Õpiväljundid*
Keel ja kirjandus	6 EKAP	väljendub selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normidele vastavalt nii suulises kui ka kirjalikus suhtluses; arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult; koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates; loeb ja mõistab sidumata tekste (tabel, graafik, diagramm), hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid; väärtustab lugemist, suhestab loetut iseendaga ja tänapäeva elunähtustega, oma kodukohaga; tõlgendab ja analüüsib kirjandusteost, seostab seda ajastu ühiskondlike ja kultuuriliste sündmustega
Võõrkeel	4,5 EKAP	suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti;

		kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga; kasutab võõrkeeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega; mõistab eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel; on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest, koostab tööleasumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusdokumendid.
Matemaatika	5 EKAP	kasutab õpitud matemaatikateadmisi ja -oskusi uutes situatsioonides ning eluliste ülesannete lahendamisel, analüüsides ja hinnates tulemuste tõepärasust kasutab vajadusel erinevaid teabeallikaid ning saab aru erinevatest matemaatilise info esitamise viisidest seostab matemaatikat teiste õppeainetega, kasutades õppimisel oma matemaatikaalaseid teadmisi ning oskusi esitab oma matemaatilisi mõttekäike loogiliselt, väljendades oma mõtet selgelt ja täpselt nii suuliselt kui kirjalikult kasutab matemaatika võimalusi enda ja teiste tegevuse tasuvuse ning jätkusuutlikkuse hindamisel
Loodusained	6 EKAP	mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimuvate nähtuste selgitamisel ja väärtustamisel ning igapäevaelu probleemide lahendamisel mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel
Sotsiaalained	7 EKAP	omab adekvaatset enesehinnangut ning teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist; omab arusaama esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust; mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi; hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu
Kunstiained	1,5 EKAP	eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid; analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse

Valikõpingute moodulid (30 EKAP)

Nimetus	*Maht*
Õppimine kutsekoolis	3 EKAP
Õpioskused	1,5 EKAP
Digipädevused	4 EKAP
Metallesemete restaureerimine	1,5 EKAP
Riigikaitse	3 EKAP
3 D printimise tehnoloogia	2 EKAP
Tootedisain	2 EKAP
Üldkehaline ettevalmistus	3 EKAP
CAD joonestamise alused	4 EKAP
Ettevalmistus kutseeksamiks	2 EKAP
Käsikaarkeevituse alused	10 EKAP

TIG keevituse alused	10 EKAP
Poolautomaatkeevituse alused	10 EKAP
Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine	1 EKAP
Mõõte-, töö- ja lõikeriistade kasutamine	4 EKAP

Valikõpingute valimise võimalused:
Valikõpingute moodulitega määratakse õpiväljundid, mis toetavad ja laiendavad kutseoskusi või seonduvad kutse või spetsialiseerumisega.
Valikõpingute kogumaht on 30 EKAP, millest õpilasel on soovi korral võimalus valida 6 EKAP´i ulatuses valikmooduleid kooli teistest õppekavadest või teiste õppeasutuste õppekavadest.
1. kursuse valikõpingud valib kool, arvestades kooli võimalusi.
2. kursusel ja 3. kursusel saab valikõpingud valida õpilane ja nende soovide alusel selgitatakse välja õppegrupi valikud.

Praktika:
Põhiõpingutest moodustab praktika 35.00 EKAPit.

Spetsialiseerumise võimalused:
Keevitaja, koostelukksepp ja CNC metallilõikepingi operaatori erialale spetsialiseerumine toimub peale moodulis "Masinaehituse tehnilised alused" ja "Metallitööde alused" õpiväljundite saavutamist.

Spetsialiseerumised:

- Keevitaja
- Koostelukksepp
- CNC metallilõikepingi operaator

Spetsialiseerumiste õpiväljundid:

Keevitaja

Koostelukksepp

CNC metallilõikepingi operaator

Õppekava kontaktisik:
Ülo Ramp
tehnika osakonna juhataja
Telefon 7361971, 53302495, ylo.ramp@khk.ee

Märkused:
Rakenduskavad on kättesaadavad Tartu Kutsehariduskeskuse kodulehel, aadressil https://khk.ee/oppetoo/oppekavad/

Keevitus- ja metallitööd

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Põhiõpingute moodulid	**120**	**36**	**43**	**41**
Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	5	1	3	1
Masinaehituse tehnilised alused	25	20	5	
Metallitööde alused	17	15	2	
Praktika	35		10	25
Käsikaarkeevitus	20		15	5
Poolautomaatkeevitus	18		8	10
TIG keevitus	18		8	10
Toote koostamine ja kvaliteedikontroll	38		23	15
Detailide töötlemine freespingil	38		23	15
Detailide töötlemine treipingil	38		23	15
Üldõpingute moodulid	**30**	**14**	**10**	**6**
Keel ja kirjandus	6	2	2	2
Võõrkeel	4,5	1,5	1	2
Matemaatika	5	1	2	2
Loodusained	6	4	2	
Sotsiaalained	7	4	3	
Kunstiained	1,5	1,5		
Valikõpingute moodulid	**30**	**10**	**7**	**13**
Õppimine kutsekoolis	3	3		
Õpioskused	1,5	1,5		
Digipädevused	4	4		
Metallesemete restaureerimine	1,5			1,5
Riigikaitse	3			3
3 D printimise tehnoloogia	2			2

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta	2. õppeaasta	3. õppeaasta
Tootedisain	2		2	
Üldkehaline ettevalmistus	3	1,5	1	0,5
CAD joonestamise alused	4		4	
Ettevalmistus kutseeksamiks	2			2
Käsikaarkeevituse alused	10			10
TIG keevituse alused	10			10
Poolautomaatkeevituse alused	10			
Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine	1			1
Mõõte-, töö- ja lõikeriistade kasutamine	4		4	

Keevitus- ja metallitööd

Seosed kutsestandardi „Keevitaja, tase 4; Koostelukksepp, tase 4; CNC metallilõikepingi operaator, tase 4“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid										Valikõpingute moodulid														
	Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas	Masinaehituse tehnilised alused	Metallitööde alused	Praktika	Käsikaarkeevitus	Poolautomaatkeevitus	TIG keevitus	Toote koostamine ja kvaliteedikontroll	Detailide töötlemine freespingil	Detailide töötlemine treipingil	Õppimine kutsekoolis	Õpioskused	Digipädevused	Metallesemete restaureerimine	Riigikaitse	3 D printimise tehnoloogia	Tootedisain	Üldkehaline ettevalmistus	CAD joonestamise alused	Ettevalmistus kutseeksamiks	Käsikaarkeevituse alused	TIG keevituse alused	Poolautomaatkeevituse alused	Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine	Mõõte-, töö- ja lõikeriistade kasutamine
1. Keevitaja: töökoha korraldamine, tootmis- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine 1. Tutvub toote tööjoonise, tööjuhendi ja tehnoloogilise kaardiga (WPS). 2. Valib töö iseloomust ja tootmistingimustest lähtudes vajalikud seadmed, materjalid (koostud, detailid, elemendid vm), töövahendid ja tarvikud. Valib tööjoonisest ja tehnoloogilisest kaardist lähtudes keevitusviisi ja keevisliite tüübi. 3. Valib WPS-ist lähtudes välja vajalikud keevitusvahendid (keevitustraat, -elektrood, kaitsegaas, juuretugi vm). 4. Seadistab keevitusagregaadi WPS-is määratud režiimile ja hindab keevisõmbluse vastavust proovidetailil. 5. Enne töö alustamist korraldab endale oma töölõigu piires nõuetekohase töökoha, järgides tuleohutusnõudeid.		x	x	x	x	x	x														x	x	x	x	

Eemaldab töökoha vahetust lähedusest kõik segavad, üleliigsed või kergesti süttida võivad esemed. Katab ümbritsevad tuleohtlikud pinnad sobiva kattematerjaliga. 6. Veendub enne töö alustamist vajalike isikukaitsevahendite olemasolus ja nende korrasolekus.																									
2. Keevitaja: detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine 1. Valmistab detailid ette keevitamiseks - puhastab ja vajadusel faasib keevitatavad servad, kasutades selleks sobilikke meetodeid (nt käsitsi, mehaaniliselt, termiliselt). Teeb detailidele ettekuumutust, lähtudes WPS-st ja etteantud tööjuhendist. Mõõdab detailid, veendumaks et nende mõõdud on vastavuses tööjoonisel märgituga. 2. Koostab koostud (punkt- või traagelkeevisõmbluse abil) tööjoonisest ja -juhendist ning WPS-ist lähtudes, kontrollib koostu vastavust tööjoonisele. Vajadusel fikseerib koostud rakiste abil.		x	x	x	x	x	x	x									x		x	x	x	x	x	x	x
3. Keevitaja: kvaliteedi kontrollimine ja defektide parandamine 1. Kontrollib visuaalse kontrolli meetodit kasutades enda tehtud keevisõmblusi ning veendub, et need vastavad tööjoonisel esitatud nõuetele. 2. Kontrollib ja mõõdab koostu ning veendub, et see vastab tööjoonisele ja etteantud nõuetele. 3. Parandab kontrollimise käigus ilmnenud keevitusdefektid ja koostu kujuhälbed. 4. Pärast leitud defektide parandamist teeb keevisõmbluste ja koostu lõpliku kontrolli ja veendub, et need vastavad etteantud normatiividele ja kvaliteedinõuetele.	x	x	x	x	x	x	x	x					x				x		x	x	x	x	x	x	x
4. Keevitaja: käsikaarkeevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine 1. Keevitab terasest plaatide nurkõmblusi asendites PA, PB, PC ja PF ja põkkõmblusi asendites PA, PC ja PF. Teeb seda lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning tasemel		x	x	x	x			x												x	x			x	x

B. Vajadusel puhastab täiteläbimite õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt. 2. Veendub visuaalse kontrollimise teel ja selleks ettenähtud mõõtmisvahendeid kasutades, et õmblused oleksid veatud (ei oleks poore, pragusid jm). Vigade ilmnemisel parandab need. 3. Teeb valmis koostudele järeltöötluse, eemaldades pindadelt pritsmed, šlaki, jne. Puhastab keevisõmblused.																									
5. Keevitaja: poolautomaatsete keevitustööde tegemine ja detailide järeltöötlemine 1. Keevitab kas MIG või MAG meetodit kasutades terasest plaatide nurkõmblusi asendites PA, PB, PC, PF ja põkkõmblusi asendis PA, PC ja PF. Teeb seda lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning tasemel B. Vajadusel puhastab täiteläbimite õmbluse servad käsitsi või mehaaniliselt. 2. Kontrollib töö käigus läbimite vahelist temperatuuri. Veendub visuaalse kontrollimise teel ja selleks ettenähtud mõõtmisvahendeid kasutades, et õmblused oleksid veatud (ei oleks poore, pragusid jm). Vigade ilmnemisel parandab need. 3. Teeb valmis koostudele järeltöötluse, eemaldades pindadelt pritsmed, šlaki, jne. Puhastab keevisõmblused.		x	x	x		x		x									x		x	x			x	x	x
6. Keevitaja: TIG-keevitamine ja detailide järeltöötlemine 1. Keevitab terasest plaatide nurkõmblusi asendites PA, PB, PC, PF, põkkõmblusi asendites PA, PC ja PF ja toruõmblusi asendis PA (pööratav toru). Teeb seda lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning tasemel B. Vajadusel puhastab täiteläbimite õmbluse servad käsitsi või		x	x	x			x	x					x	x					x	x		x		x	x

mehaaniliselt. 2. Kontrollib töö ajal läbimite vahelist temperatuuri. Veendub visuaalse kontrollimise teel ja selleks ettenähtud mõõtmisvahendeid kasutades, et õmblused oleksid veatud (ei oleks poore, pragusid jm). Vigade ilmnemisel parandab need. 3. Teeb valmis koostudele järeltöötluse ja puhastab keevisõmblused.																									
7. Keevitaja: Tööjuhiste, tehnoloogiate ja kvaliteedinõuete järgimine 1. Kasutab oma tööeesmärkide saavutamiseks kõiki omandatud valdkonnaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi. 2. Valmistab tooteid, järgides kvaliteedinõudeid. 3. Mõistab ja oskab hinnata oma ebakvaliteetse tööga kaasnevaid võimalikke tagajärgi. Peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogilisest juhendist.	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x
8. Koostelukksepp: töökoha korraldamine, tootmise- ja abivahendite valimine ja ettevalmistamine 1. Korraldab enne töö alustamist töökoha: olemas on tööks vajalik tehniline dokumentatsioon; töö- ja mõõtevahendid asuvad ettenähtud kohtades, olemas on kõik koostatavad detailid, ostutooted ja pooltooted. 2. Tutvub toote tehnoloogilise dokumentatsiooniga. 3. Valib lähtuvalt töö iseloomust otstarbekad seadmed (puurpingid, pressid, giljotiinid) ja töövahendid (mehhaanilised, elektrilised. Seadistab vajadusel vajalikud töövahendid. 4. Kontrollib, et enne töö alustamist on olemas vajalikud ja töökorras isikukaitsevahendid.		x	x	x				x			x	x	x	x			x		x	x	x		x	x	x
9. Koostelukksepp: detailide ja koostude ettevalmistamine ja koostamine 1. Valmistab detailid ette koostamiseks vastavalt tehnoloogilisele protsessile. Vajadusel teostab mõõtmised, veendumaks et detailid vastavad tehnoloogilises dokumentatsioonis ette antud nõuetele.		x	x	x				x				x		x			x		x	x				x	x

2. Kontrollib lähtuvalt tehnoloogilisest protsessist ja tehnilisest dokumentatsioonist vajalike vahendite ja komponentide olemasolu. Komplekteerib toote valmistamiseks vajalikud detailid. Teavitab puudustest ja kõrvalekalletest oma vahetut juhti, korraldab vajalike parandustööde tegemise.																									
10. Koostelukksepp: toote koostamine ja jooksev kontroll 1. Valmistab ette detaile keevitamiseks. Koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja sobitamistehnikaid. 2. Jälgib koostamisel tehnoloogilises dokumentatsioonis esitatud kvaliteedinõudeid, kontrollib töö käigus koostemõõtude täpsust ja nõuetele vastavust. Veendub visuaalse kontrolli teel selles, et ettenähtud koost vastab nõuetele. Kontrollib mõõteriistadega vajalike mõõtmete täpsust. Vigade ilmnemisel parandab need.		x	x	x				x					x	x			x		x	x	x	x	x	x	x
11. Koostelukksepp: kvaliteedikontroll ja defektide parandamine 1. Kontrollib nii visuaalse vaatluse teel kui ka vajalikke mõõtevahendeid kasutades koostu kvaliteeti ja selle vastavust tehnoloogilises dokumentatsioonis märgitud nõuetele. Veendub istude ja lõtkude vastavuses, tihendite, vedrustuse jms töökorras olemises, pneumo- ja hüdrosüsteemide kvaliteetsuses ning kogu koostu komplektsuses. 2. Parandab kontrollimise käigus ilmnenud defektid. Reguleerib ja parandab vajadusel koostu tööomadusi. 3. Kontrollib toote vastavust tehnilise dokumentatsiooni nõuetele. Vajadusel fikseerib nõuetele vastavuse etteantud vormis. Diagnoosib oma pädevuse piires koostamisel esinenud hälvete põhjused ja teeb ettepanekud		x	x	x				x						x			x		x	x				x	x

mittevastavuste kõrvaldamiseks.																									
12. Koostelukksepp: troppimistööde tegemine 1. Haagib tõstetroppidega tööks vajalikud materjalid ja juhendab käemärkide või muul viisil kraanajuhi tööd, järgides tööohutusnõudeid. Ladustab materjalid selleks ettenähtud kohta. 2. Juhib materjalide ladustamisel ja teisaldamisel mehitamata tõsteseadet, järgides tööohutusnõudeid ja etteantud tööjuhiseid.		x	x	x				x							x			x						x	
13. Koostelukksepp: tööjuhiste, tehnoloogiate ja kvaliteedinõuete järgimine 1. Kasutab oma tööeesmärkide saavutamiseks kõiki omandatud valdkonnaspetsiifilisi teadmisi ja oskusi. 2. Valmistab tooteid, järgides kvaliteedinõudeid. 3. Mõistab ja oskab hinnata oma ebakvaliteetse tööga kaasnevaid võimalikke tagajärgi. Peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogilisest juhendist.		x	x	x				x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
14. Keevitaja/koostelukksepp: töötervishoiu- ja tööohutusnõuete järgimine 1. Vältimaks tööõnnetusi järgib töö planeerimisel, töökoha ettevalmistamisel, töötades ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid. 2. Õnnetusjuhtumi korral annab vältimatut abi, kutsub professionaalse abi ja teatab õnnetusjuhtumist vahetule juhile või tööandjale.	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
15. Keevitaja/koostelukksepp: meeskonnatöös osalemine 1. Osaleb meeskonnatöös. On koostööaldis, jagab teistega kogu tööks vajalikku ja kasulikku informatsiooni ning tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel. 2. Oskab ja julgeb esitada ning argumenteeritult kaitsta oma seisukohti, esitada ideid ja uuendusettepanekuid töö parendamiseks.	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3. Arvestab oma tööd tehes ka teisi töid tegevate töötajatega.																									
16. Keevitaja/koostelukksepp: kohanemine muutuvate oludega 1. On võimeline kohanema muutuvate tööoludega. 2. Analüüsib oma tegevusi, oskab leida asjakohast teavet oma tööülesannete täitmiseks ning lahendada tööalaseid probleeme. Põhiõpingud: Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas, Praktika Valikõpingud: Õppimine kutsekoolis, Õpioskused, Riigikaitse, Ettevalmistus kutseeksamiks, Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine	x	x	x	x				x			x	x			x					x				x	
17. Keevitaja/koostelukksepp: täiendõppes osalemine 1. Omandab kiiresti uued tööülesanded, meetodid ja tehnikad. 2. Kasutab võimalusi enesearendamiseks ning oma oskuste täiendamiseks, osaleb kutsealases täiendõppes. dkehaline ettevalmistus, Ettevalmistus kutseeksamiks, Koostöö- ja suhtlemisoskuste arendamine	x	x	x	x							x	x	x	x	x			x		x				x	
18. Koostelukksepp/keevitaja: töövahendite kasutamine ja hoiustamine 1. Kasutab kõiki töövahendeid ja seadmeid heaperemehelikult, korrastab ja puhastab töös kasutatavaid töövahendeid, seadmeid ja kaitsevahendeid regulaarselt, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid. 1. Kasutab kõiki töövahendeid ja seadmeid heaperemehelikult, korrastab ja puhastab töös kasutatavaid töövahendeid, seadmeid ja kaitsevahendeid regulaarselt, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid.		x	x	x	x	x	x	x				x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x
19. CNC metallilõikepingi operaator: Töö ettevalmistamine 1. leiab tehnilisest dokumentatsioonist tööülesande täitmiseks vajaliku teabe; 2. kontrollib tooriku vastavust tööjoonisele kasutades		x	x	x					x	x			x			x			x	x				x	x

mõõtevahendeid; 3. kontrollib enne tööpingi käivitamist tööpingi korrasolekut visuaalse vaatluse teel; 4. valib tööülesandele vastavad rakised ja lõikeinstrumendid, veendub nende korrasolekus; 5. töö ettevalmistamisel tugineb järgmistele teadmistele: a) tehniline joonestamine; b) mõõtmestamine ja tolereerimine; c) tüüpdetailide valmistamise tehnoloogilised protsessid; d) materjaliõpetus: metalsed ja mittemetalsed materjalid, nende erinevused, füüsikalised ja mehaanilised omadused, materjalide tähised; e) lõiketeooria; f) universaal- ja erirakised, lõikeinstrumendid; g) CNC ja käsijuhtimisega metallilõikepinkide üldehitus ja tehnilised võimalused.																									
20. CNC metallilõikepingi operaator: Ohutusnõuete järgimine 1. järgib seadmete kasutamise turvameetmeid, kemikaalide käsitsemise ja jäätmete kogumise ohutusnõudeid; 2. seab valmis tööprotsessist lähtuva ohutu töökoha, hoiab selle korras; 3. kasutab ettenähtud ohutus- ja isikukaitsevahendeid vältimaks õnnetusi ja riske tervisele, kontrollib ohutus- ja isikukaitsevahendite korrasolekut.		x	x	x					x	x						x			x	x				x	x
21. CNC metallilõikepingi operaator: Regulaarsed hooldustööd 1. korrastab ja puhastab regulaarselt metalllõikepinke vastavalt juhenditele; 2. tuvastab ja registreerib tehnilised probleemid (rikkele viitavad märgid, veateated) ning teavitab nendest oma vahetut juhti.		x	x	x					x	x														x	x
22. CNC metallilõikepingi operaator: Käsitsi NC koodis juhtprogrammi koostamine				x					x	x			x			x			x					x	x

1. koostab käsitsi NC koodis detaili töötlemise juhtprogrammi või muudab olemasolevat juhtprogrammi, järgib juhtprogrammide koostamise põhimõtteid; 2. kontrollib juhtprogrammi toimimist, kasutades sobivat kontrolli meetodit; 3. edastab juhtprogrammi CNC metalllõikepingi juhtseadmesse võrgu PC-st või andmekandjal.																								
23. CNC metallilõikepinkide operaator: Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC freespingil 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need tööpinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC freespingis, viib sisse vajalikud muudatused; 3. töötleb detaile CNC freespingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele; 4. töötleb detaile käsijuhtimisega freespingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) vähemalt tolerantsijärgu IT10 nõuetele; 5. jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime või teavitab vastutavat isikut, teeb juhiste alusel parameetrite muudatuse; 6. kontrollib töödeldud detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid jm); 7. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 8. ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.		x	x	x					x				x						x					x	x
24. CNC metallilõikepingi operaator: Detailide töötlemine käsijuhtimisega ja CNC treipingil 1. määrab lõikeinstrumentide korrektsioonid (pikkus, läbimõõt) ja sisestab need tööpinki; 2. kontrollib sobiva kontrollimeetodiga (nt dry run) juhtprogrammi toimimist CNC treipingis, viib sisse		x	x	x						x		x	x				x	x	x					x	x

vajalikud muudatused; 3. töötleb detaile käsijuhtimisega treipingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) vähemalt tolerantsijärgu IT10 nõuetele; 4. töötleb detaile CNC treipingil vastavalt ISO standardi DIN ISO 286-1 (1990-11) tolerantsijärgu IT 7 nõuetele; 5. jälgib ja optimeerib tehnoloogilist tööprotsessi, muutes vajadusel detailide töötlemisrežiime või teavitab vastutavat isikut, teeb juhiste alusel parameetrite muudatuse; 6. kontrollib töödeldud detaili vastavust tehnilisele dokumentatsioonile, kasutades vajalikke mõõtevahendeid (nihikud, kruvikud, etalondetailid, kaliibrid jm); 7. järeltöötleb (sh eemaldab kraatid) ja puhastab valmisdetailid; 8. ladustab valmis detailid neid vigastamata järgmiseks operatsiooniks.																									
25. CNC metallilõikepingi operaator, tase 4 üldoskused 1. tegutseb eesmärgipäraselt ja vastutustundlikult, juhindudes kutseala nõuetest; 2. osaleb meeskonnatöös, tegutseb parima ühise tulemuse saavutamise nimel; 3. suhtleb kaastöötajatega viisakalt ning korrektselt, esitab teabe selgelt ja arusaadavalt; 4. kasutab võimalusi enesetäiendamiseks ja on kursis erialase tehnoloogia arenguga; 5. kasutab inglise keelt erialase teabe lugemiseks tasemel A2, vt lisa 1 – keelte oskustasemete kirjeldused; 6. kasutab oma töös digioskusi infotöötluse ja kommunikatsiooni osas vähemalt iseseisva kasutaja tasemel ning ohutuse ja probleemilahenduse osas vähemalt algtasemel kasutaja tasemel, vt lisa 2 – digipädevuste enesehindamise skaala	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

Võrdlusanalüüsi koostaja **Ülo Ramp, tehnika osakonna juhataja**

Võrdlusanalüüsi koostamise kuupäev **07.04.2021**

Õppekava moodulite ja kutseharidusstandardis kirjeldatud õpiväljundite sidusus

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
Kutse- ja erialased teadmised: 1. teab ja tunneb kutse- ja eriala põhjalikult, sealhulgas tunneb ja rakendab kutseala põhimõtteid, teooriaid, tehnoloogiaid nii tavapärastes kui ka uudsetes töösituatsioonides; 2. seostab kutse- ja erialaseid teadmisi teaduslike meetodite, loodusteaduse ja matemaatika põhiprintsiipide ja -protsessidega; 3. mõistab teaduslike teooriate, rakenduste ja tehnoloogia arengut ja sellega seotud ohte, väärtustab turvalisust ja säästlikku arengut.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega **Käsikaarkeevitus**: teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **3 D printimise tehnoloogia**: omab ülevaadet 3D modelleerimise ja printimise iseloomust ja võimalustest ning vajalike töövahendite, tehnoloogiate, seadmete ja tarkvara kasutusvõimalustest ning ergonoomilistest ja ohututest töövõtetest; planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega
Kutse- ja erialased oskused ning iseseisvuse ja vastutuse ulatus: 1. oskab iseseisvalt täita oma kutse- või erialal keerukaid ja mitmekesiseid, uudseid lahendusi eeldavaid tööülesandeid; 2. vastutab oma tööülesannete täitmise eest; 3. kasutab matemaatika teadmisi ja meetodeid erinevates eluvaldkondades; 4. väljendab ennast, esitab ja põhjendab oma seisukohti nii suuliselt kui kirjalikult korrektses emakeeles ja võõrkeeles iseseisva keelekasutaja tasemel arvestades suhtlusolukordi ja -partnereid.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast; mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **3 D printimise tehnoloogia**: omab ülevaadet 3D modelleerimise ja printimise iseloomust ja võimalustest ning vajalike töövahendite, tehnoloogiate, seadmete ja tarkvara kasutusvõimalustest ning ergonoomilistest ja ohututest töövõtetest; õpilane loob lähteülesande alusel kolmemõõtmelisi mudeleid, arvestades nende funktsioonide ja tehniliste piirangutega, kasutab sobivaid töövõtteid ja tarkvara; planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega **Tootedisain**: kasutab erinevaid materjale ja teeb värvivalikuid toote kujundamisel; omab teadmisi jätkusuutlikust disainist ja toote eluringist **Üldkehaline ettevalmistus**: arendab kutsetööks vajalikke tahteomadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
Õpipädevus: 1. õpib ja täiendab end iseseisvalt ja ennastjuhtivalt; 2. hindab ja analüüsib oma teadmiste ja oskuste taset, vajaduse korral otsib nõu, teavet ja tuge; 3. oskab kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; 4. väärtustab põhjenduste otsimist ja oskab hinnata nende paikapidavust.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast; mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Kunstiained**: eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid; analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses; planeerib aega võimalustele ja eesmärkidele vastavalt; analüüsib ennast õppijana ning oskab lahendada ettetulevaid probleeme **Metallesemete restaureerimine**: 1. määrab vanade metallesemete seisundit 2. kasutab metallesemete taastamisel sobivat tehnoloogiat 3. mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis. **Riigikaitse**: mõistab riigikaitse tähtsust ja seotust ühiskonnaga; selgitab riigikaitse korralduse, kodanikukaitse ning NATO kollektiivkaitse põhimõtteid; demonstreerib oskusi anda esmaabi ja käituda õigesti hädaolukorras; on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: omab ülevaadet 3D modelleerimise ja printimise iseloomust ja võimalustest ning vajalike töövahendite, tehnoloogiate, seadmete ja tarkvara kasutusvõimalustest ning ergonoomilistest ja ohututest töövõtetest; õpilane loob lähteülesande alusel kolmemõõtmelisi mudeleid, arvestades nende funktsioonide ja tehniliste piirangutega, kasutab sobivaid töövõtteid ja tarkvara **Tootedisain**: kasutab erinevaid materjale ja teeb värvivalikuid toote kujundamisel **Üldkehaline ettevalmistus**: arendab kutsetööks vajalikke tahteomadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
Suhtluspädevus: 1. põhjendab oma seisukohti üksikasjalikult ja väljendab neid ka uudsetes situatsioonides nii suuliselt kui kirjalikult; 2. kasutab kutse- ja erialaste probleemide lahendamisel spetsiifilisi infoallikaid, otsib, kogub ja töötleb teavet ning hindab kasutatava teabe usaldusväärsust ja tõesust; 3. sõnastab ja väljendab oma suulisi ja kirjalikke argumente veenvalt ja kontekstikohaselt.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast; mõistab

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Kunstiained**: eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid; analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses; planeerib aega võimalustele ja eesmärkidele vastavalt; analüüsib ennast õppijana ning oskab lahendada ettetulevaid probleeme **Metallesemete restaureerimine**: 1. määrab vanade metallesemete seisundit 2. kasutab metallesemete taastamisel sobivat tehnoloogiat 3. mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis. **Riigikaitse**: mõistab riigikaitse tähtsust ja seotust ühiskonnaga; selgitab riigikaitse korralduse, kodanikukaitse ning NATO kollektiivkaitse põhimõtteid; demonstreerib oskusi anda esmaabi ja käituda õigesti hädaolukorras; on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: õpilane loob lähteülesande alusel kolmemõõtmelisi mudeleid, arvestades nende funktsioonide ja tehniliste piirangutega, kasutab sobivaid töövõtteid ja tarkvara; planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega **Tootedisain**: kasutab erinevaid materjale ja teeb värvivalikuid toote kujundamisel; omab teadmisi jätkusuutlikust disainist ja toote eluringist **Üldkehaline ettevalmistus**: arendab sportliku ühistegevuse (pallimängud, rahvaspordiüritused jne) kaudu meeskonnatööoskust ja distsipliini;; õpib aktsepteerima inimestevahelisi erinevusi ja arvestama nendega erinevates suhtlussituatsioonides;; arendab kutsetööks vajalikke tahteomadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
Enesemääratluspädevus:	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
1. kasutab enesehindamist oma käitumise muutmiseks; 2. on võimeline tegema ettepanekuid töötulemuste parendamiseks; 3. oskab tajuda ja väärtustada enda seotust oma ja teiste maade ning rahvaste kultuuripärandiga ja nüüdiskultuuri sündmustega; 4. oskab väärtustada ja nautida loomingut ning ennast loominguliselt väljendada; 5. väärtustab õigekeelsust ja väljendusrikast keelt; 6. teab ja väärtustab tervislikke eluviise, oskab hoida ja vajaduse korral taastada oma vaimset ja füüsilist vormi.	ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Kunstiained**: eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid; analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses; planeerib aega võimalustele ja eesmärkidele vastavalt; analüüsib ennast õppijana ning oskab lahendada ettetulevaid probleeme **Riigikaitse**: mõistab riigikaitse tähtsust ja seotust ühiskonnaga; selgitab riigikaitse korralduse, kodanikukaitse ning NATO kollektiivkaitse põhimõtteid; demonstreerib oskusi anda esmaabi ja käituda õigesti hädaolukorras; on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega **Tootedisain**: omab teadmisi jätkusuutlikust disainist ja toote eluringist **Üldkehaline ettevalmistus**: tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt enda üldkehalise arendamisega, kasutades selleks sobivaid vahendeid ning meetodeid;; arendab sportliku ühistegevuse (pallimängud, rahvaspordiüritused jne) kaudu meeskonnatööoskust ja distsipliini;;

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	õpib aktsepteerima inimestevahelisi erinevusi ja arvestama nendega erinevates suhtlussituatsioonides;; arendab kutsetööks vajalikke tahteomadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
Tegevuspädevus: 1. suudab ennast teostada, toimida teadliku ja vastutustundliku kodanikuna ning dialoogivõimelise ühiskonnaliikmena, käitub tolerantselt; 2. osaleb tulemuslikult erinevates meeskondades ning on suuteline neid vajaduse korral juhtima; 3. on võimeline osaliselt juhendama kaastöötajaid; 4. kasutab tehnoloogilisi vahendeid ning teaduslikke andmeid eesmärgi saavutamiseks või otsuse või järelduse tegemiseks.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast; mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha treimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses; planeerib aega võimalustele ja eesmärkidele vastavalt; analüüsib ennast õppijana ning oskab lahendada ettetulevaid probleeme **Metallesemete restaureerimine**: 1. määrab vanade metallesemete seisundit 2. kasutab metallesemete taastamisel sobivat tehnoloogiat 3. mõistab ning rakendab töökaitse ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis. **Riigikaitse**: demonstreerib oskusi anda esmaabi ja käituda õigesti hädaolukorras; on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: omab ülevaadet 3D modelleerimise ja printimise iseloomust ja võimalustest ning vajalike töövahendite, tehnoloogiate, seadmete ja tarkvara kasutusvõimalustest ning ergonoomilistest ja ohututest töövõtetest; õpilane loob lähteülesande alusel kolmemõõtmelisi mudeleid, arvestades nende funktsioonide ja tehniliste piirangutega, kasutab sobivaid töövõtteid ja tarkvara; planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega **Tootedisain**: omab teadmisi jätkusuutlikust disainist ja toote eluringist **Üldkehaline ettevalmistus**: hindab objektiivselt oma kehalisi võimeid, füüsilist vormi ja omab valmisolekut neid arendada;; tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt enda üldkehalise arendamisega, kasutades selleks sobivaid vahendeid ning meetodeid;; arendab sportliku ühistegevuse (pallimängud, rahvaspordiüritused jne) kaudu meeskonnatööoskust ja distsipliini;; õpib aktsepteerima inimestevahelisi erinevusi ja arvestama nendega erinevates suhtlussituatsioonides;; arendab kutsetööks vajalikke tahteomadusi (kohanemisvõime, koostööoskus, väljendusoskus, jms)
Infotehnoloogiline pädevus: 1. teab infotehnoloogia rolli, võimalusi ja potentsiaalseid ohte; 2. oskab kriitiliselt hinnata saadaoleva teabe usaldusväärsust; 3. oskab kasutada peamisi arvutirakendusi ning interneti võimalusi nii isiklikel kui tööalastel eesmärkidel; 4. oskab rakendada abivahendeid teabe loomiseks, mõistmiseks ja esitamiseks korrektses keeles ning kasutada internetipõhiseid otsingusüsteeme ja muid teenuseid.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: kavandab oma õpitee, arvestades isiklikke, sotsiaalseid ja tööalaseid võimalusi ning piiranguid; mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks; mõistab tööprotsessis kasutatavate dokumentide otstarvet ning nende täitmise vajalikkust **Metallitööde alused**: teisaldab materjale järgides troppimise ja koormakinnituse nõudeid ning tööohutust; mõistab lukksepatöö põhimõtteid lähtudes töö eripärast; mõistab metallilõiketöötluse põhimõtteid lähtudes tehnoloogiate eripärast; mõistab keevitustöö põhimõtteid keevitustehnoloogiate eripärast; mõistab lehtmetalli erinevaid töötlemise tehnoloogiaid lähtudes nende eripärast; mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: mõistab käsikaarkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks käsikaarkeevituse seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: mõistab poolautomaatkeevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks poolautomaatkeevituse

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	seadmega, järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid; valmistab ette detailid ja koostu lähtudes tööjoonisest ja/või WPS-ist ning keevitab selle järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale TIG keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: mõistab lukksepatöödel kasutatavate tööpinkide ja seadmete ehitust, nende tehnoloogilisi võimalusi ja seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha lukksepa töödeks järgides tööülesandega etteantud andmeid; koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: mõistab freespinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; valmistab ette töökoha freesimistöödeks käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tööülesandele; seadistab käsijuhtimisega ja CNC freespingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC freespingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele,järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: mõistab treipinkide ehitust ja tööpõhimõtet ning metallilõikepingi operaatori tööks vajalikke seadistusi; koostab käsitsi NC koodis juhtprogrammi; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses **Riigikaitse**: on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: omab ülevaadet 3D modelleerimise ja printimise iseloomust ja võimalustest ning vajalike töövahendite, tehnoloogiate, seadmete ja tarkvara kasutusvõimalustest ning ergonoomilistest ja ohututest töövõtetest; õpilane loob lähteülesande alusel kolmemõõtmelisi mudeleid, arvestades nende funktsioonide ja tehniliste piirangutega, kasutab sobivaid töövõtteid ja tarkvara; planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
Algatusvõime ja ettevõtlikkuspädevus: 1. mõtleb süsteemselt ja loovalt ning oskab oma ideid kriitiliselt hinnata ja leida iseseisvalt võimalusi nende teostamiseks; 2. algatab, arendab ja rakendab ideid; 3. omab esmaseid teadmisi ettevõtlusest; 4. koostab juhendamisel endale lühi- ja pikaajalise karjääriplaani; 5. leiab iseseisvalt võimalusi erialaseks enesetäiendamiseks ja tööturul rakendumiseks; 6. seostab erialase ettevalmistuse nõudeid tööturul rakendumise võimalustega.	**Õpitee ja töö muutuvas keskkonnas**: mõistab ühiskonna toimimist, tööandja ja organisatsiooni väljakutseid, probleeme ning võimalusi; kavandab omapoolse panuse väärtuste loomisel enda ja teiste jaoks kultuurilises, sotsiaalses ja/või rahalises tähenduses; mõistab enda vastutust oma tööalase karjääri kujundamisel ning on motiveeritud ennast arendama **Masinaehituse tehnilised alused**: mõistab metallide töötlemise olemust, rakendusvaldkondi ja arengusuundi Eestis ja maailmas; mõistab masinaehituses kasutatavate materjalide omadusi ja töödeldavust vastavalt tehnoloogiale; mõistab masinaelementide ehitust ja nende kasutamist lähtudes üldisest otstarbest; mõistab masinaehitusega seonduvate tehniliste jooniste koostamise ja vormistamise nõudeid lähtudes standarditest; kasutab mõõteriistu ja valib mõõtmismeetodeid erinevate suuruste mõõtmiseks **Metallitööde alused**: mõistab töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõuete järgimise olulisust metallitöödel **Praktika**: planeerib oma isiklikud praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt praktikajuhendist; tutvub praktikajuhendi alusel ettevõtte töökorralduse ja sisekorraeeskirjadega; töötab juhendamisel vastavalt spetsialiseerumisele praktikaettevõttes; meeskonna liikmena järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud töörütmi koordineerides oma tegevust; järgib töötamisel kutse-eetika-, töö-, elektri-, tule- ja keskkonnaohutusnõudeid; hindab enda toimetulekut erinevate tööülesannetega; praktika lõppedes koostab praktikaaruande ja esitleb seda koolis **Käsikaarkeevitus**: teeb peale käsikaar keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli lähtudes standardist **Poolautomaatkeevitus**: teeb peale poolautomaat keevitustööde lõppu detailide/koostude järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli, lähtudes standardist **TIG keevitus**: mõistab TIG keevituse seadmete ehitust ja tööpõhimõtet ning seadistuse põhimõtteid; valmistab ette töökoha keevitustöödeks TIG keevituse seadmega järgides tööjoonise ja/või WPS etteantud andmeid **Toote koostamine ja kvaliteedikontroll**: koostab tooteid lähtuvalt tehnoloogilisest dokumentatsioonist ja tehnoloogilisest protsessist järgides kvaliteedi-, tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale toote koostamist kvaliteedi kontrolli ja parandab defektid lähtudes tehnoloogilisest dokumentatsioonist **Detailide töötlemine freespingil**: teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Detailide töötlemine treipingil**: seadistab käsijuhtimisega ja CNC treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid vastavalt tööülesandele; töötleb detaile käsijuhtimisega ja CNC treipingil vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile ja kontrollib nende vastavust ISO standarditele, järgides tööohutuse ja ergonoomika nõudeid; teeb peale detailide töötlemist nende järeltöötluse ja kvaliteedikontrolli vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile **Õpioskused**: mõistab õppimise iseärasusi Tartu Kutsehariduskeskuses; planeerib aega

KHS § 23. Kutsekeskharidusõppe õpiväljundid	Õppekava moodulite õpiväljundid
	võimalustele ja eesmärkidele vastavalt **Riigikaitse**: on läbinud välilaagri vastavalt gümnaasiumi riigikaitse õppekava nõuetele (vabariigi 06.01.2011 määrus nr 2) **3 D printimise tehnoloogia**: planeerib tööprotsessi ja prindib lähteülesande alusel 3D objekte ning teeb neile järeltöötluse, kasutades vastavat tarkvara ning erialaseid, geomeetria ja loodusainete alaseid teadmisi ning oskusi, arvestades kujunduskvaliteedi nõuetega **Tootedisain**: omab teadmisi jätkusuutlikust disainist ja toote eluringist