

TALLINNA LASNAMÄE MEHAANIKAKOOLI ÕPPEKAVA						
<b>Õppekavarühm</b>		Mehaanika ja metallitöötlus				
<b>Õppekava nimetus</b>		Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)				
		CNC machine operator, level 5 (turning)				
<b>Õppekava kood EHS-es</b>		140778				
ESMAÕPPE ÕPPEKAVA					JÄTKUÕPPE ÕPPEKAVA	
EKR 2	EKR 3	EKR 4 kutsekesk- haridus	EKR 4	EKR 5	EKR 4	EKR 5
						X
<b>Õppekava maht:</b> 30 EKAP						
<b>Õppekeel(ed):</b> eesti, vene						
<b>Õppekava koostamise alus:</b> Metallilõikepinkidel töötaja, tase 5, kinnitatud Masina-, Metall- ja Aparaatitööstuse Kutsenõukogu otsusega 9/16.09.2014 Vabariigi Valitsuse 26.08.2013.a. määrus nr 130 "Kutseharidusstandard"						
<b>Õppekava õpiväljundid:</b> Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab metallilõikepinkidel töötaja eriala kompetentsid, mis võimaldavad töötada oskustöölisena avatud tööturul mehaanika ja metallitöötuse ettevõtetes ning luuakse eeldused õpingute jätkamiseks ja elukestvaks õppeks. APJ-treipinkidel töötaja 5.tase, õppekava läbimisel õppiija: 1. valmistab APJ-treipinkidel kvaliteetseid tooteid, mis vastavad etteantud tehnilistele nõuetele, koostab ise juhtprogramme, peab kinni tähtaegadest ja tehnoloogilisest marsruudist. 2. kasutab oma aega efektiivselt, töötab süsteemselt ja organiseeritult ning järgib etteantud juhiseid, protseduure ja ohutusnõudeid. 3. kasutab oma tööeesmärkide saavutamiseks kõiki omandatud valdkonna-spetsiifilisi teadmisi ja oskusi ning arendab oma tööalaseid teadmisi läbi pideva professionaalse arengu. 4. analüüsib oma tegevusi ning esitab ideid ja uuendustepanekuid töö parendamiseks. 6. on meeskonnatöötaja, omab arusaamist organisatsiooni erinevate osakondade tööst ja funktsioonidest ning suhtleb inimestega kõikidelt tasanditelt, avaldab selgelt oma arvamust ega varja informatsiooni. Vajadusel tuleb toime ka konfliktsituatsioonides. 7. hangib, kasutab, töötleb ja säilitab tööalast infot, kasutades infotehnoloogilisi vahendeid ja erinevaid andmebaase, kasutab arvutit nii erialaselt kui elus edukalt toimetulekuks; 8. juhendab vajadusel kaastöötajaid tööülesannete täitmisel; 9. suhtleb tööalasel eesti keeles, valdab tööalast terminoloogiat vähemalt ühes võõrkeeles (soovitavalt inglise keeles)						
<b>Õppekava rakendamine:</b> Statsionaarne koolipõhine jätkuõpe eelnevalt omandatud metallilõikepinkidel töötaja, tase 4 kompetentsidega keskharidusega õppijatele. Vajadusel rakendatakse individuaalse õppekava alusel töökohapõhine õpe.						
<b>Nõuded õpingute alustamiseks:</b> Eelnevalt omandatud keskharidus ja Metallilõikepinkidel töötaja, tase 4 kutse või samal tasemel kutseoskused						
<b>Nõuded õpingute lõpetamiseks:</b> Õpiväljundid omandatud vähemalt lävendi tasemel						
<b>Õpingute läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> Kutseeksami sooritamisel Metallilõikepinkidel töötaja, tase 5 spetsialiseerumine Detailide töötlemine APJ-treipingil						
<b>Õpingute osalisel läbimisel omandatavad kvalifikatsioonid:</b> Puuduvad						
<b>Osakvalifikatsioonid:</b> Puuduvad						
<b>Lõpetamisel väljastatavad dokumendid:</b> Kooli lõputunnistus, hinneteleft						
<b>Õppekava struktuur</b> <b>Põhiõpingute moodulid (25,5 EKAP)</b>						
<i>Nimetus</i>	<i>Maht</i>	<i>Õpiväljundid</i>				
Detailide töötlemine APJ-treipingil	8 EKAP	mõistab erinevate APJ treipinkide ehitust, tööpõhimõtteid, tehnoloogilisi võimalusi, tööprotsessis kasutatavate rakiste ja abinõude ehitust ja otstarvet ning teab kulumaterjale. Mõistab ning rakendab töökaitse, ergonomika ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis				

valmistab ette APJ-treipingi, töökoha, materjali/tooriku, seadistab APJ-treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid. koostab vastavalt tööjoonisele ja materjalile detaili töötlemistehnoloogia APJ-treipingil olemas olevaid juhtprogramme kasutades valmistab APJ-treipingil detaile vastavalt IT 7 ISO standardile ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele. Lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile.

Operatsioonitehnoloogia koostamine APJ-pinkidele	3 EKAP	orienteerub juhtsüsteemides ja valdab juhtprogrammide koostamise põhimõtteid koostab erinevaid programme APJ-pinkidele (Fanuc juhtsüsteemi näitel)
Karjääri planeerimine ja ettevõtlus	4,5 EKAP	Mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis; Mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist; Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; Kasutab oma õigusi ja täidab oma kohustusi töökeskkonnas toimimisel; Käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil;
Praktika	8 EKAP	Õpilane: 1) tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega 2) täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju 3) valmistab detaile vastavalt tööülesandele järgides praktikaettevõtte tööprotsessi 4) osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid
Töö korraldamine ja töötajate juhendamine	2 EKAP	Korraldab tootmisprotsessi APJ tööpinkide jaoskonnas ning korraldab juhendatavate tööd

Põhiõpingute moodulid 25,5 EKAP, sh praktika ja praktilised tööd 13 EKAP  
Valikõpingute moodulid 4,5 EKAP

#### **Valikõpingute moodulid (4,5 EKAP)**

*Nimetus*

*Maht*

Tehnilise mehaanika alused

3 EKAP

CAD/CAM projekteerimine

4,5 EKAP

#### **Valikõpingute valimise võimalused:**

Valikõpinguid mahus 4,5 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 kutse või osakutsega. Valikõpingute kaudu toetab kool õppija püüdlusi jätkata pärast kutsekeskhariduse omandamist õpinguid kutseõppe jätkuõppes, rakenduskõrgharidusõppes või bakalaureuseõppes.

#### **Lõputööd ja -eksamid**

Lõpueksam

#### **Praktika:**

Põhiõpingutest moodustab praktika 0.00 EKAPit.

#### **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=171](https://siseveeb.ee/tlmk/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=171)

[https://siseveeb.ee/tlmk/veebivormid/oppekavad/oppekava\\_pdf?oppekava=171&rakenduskavad=jah](https://siseveeb.ee/tlmk/veebivormid/oppekavad/oppekava_pdf?oppekava=171&rakenduskavad=jah) (koos moodulite rakenduskavadega)

Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)

Õppekava moodulite nimetused ja mahud(EKAP)	Maht kokku	1. õppeaasta
<b>Põhiõpingute moodulid</b>	<b>25,5</b>	<b>25,5</b>
Detailide töötlemine APJ-treipingil	8	8
Operatsioonitehnoloogia koostamine APJ-pinkidele	3	3
Karjääri planeerimine ja ettevõtlus	4,5	4,5
Praktika	8	8
Töö korraldamine ja töötajate juhendamine	2	2
<b>Valikõpingute moodulid</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>
Tehnilise mehaanika alused	3	4,5
CAD/CAM projekteerimine	4,5	4,5
<b>Lõputööd ja -eksamid</b>		
Lõpueksam		

Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)

Seosed kutsestandardi „Metallipinkidel töötaja, tase 5, spetsialiseerumine Detailide töötlemine APJ-treipingil“ kompetentside tegevusnäitajate ja eriala õppekava moodulite vahel.

Kompetentsi nimetus kutsestandardis	Eriala õppekava moodulid				
	Detailide töötlemine APJ-treipingil	Operatsioonitehnoloogia koostamine APJ-pinkidele	Karjääri planeerimine ja ettevõtlus	Praktika	Töö korraldamine ja töötajate juhendamine
Tööprotsessi ettevalmistamine	x			x	
Tööpingi töö kontrollimine, jälgimine, kohandamine, seadistamine	x	x		x	
Töö korraldamine ja töötajate juhendamine			x	x	x
Detailide töötlemine APJ-treipingil	x	x		x	x
Metallilõikepinkidel töötaja, tase 5, kutset läbiv kompetents	x	x	x	x	

X – tähistatakse, millises moodulis antud kompetentsi tegevusnäitaja omandatust hinnatakse

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“ MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
1	Detailide töötlemine APJ-treipingil CNC-turning	8	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane valmistab detaile APJ treipinkidel, kasutades vastavaid töötlemise tehnoloogiaid, töövahendeid ja töövõtteid ning järgides tööohutuse nõudeid ja ergonoomikat.		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
38 t	145 t	25 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab erinevate APJ treipinkide ehitust, tööpõhimõtteid, tehnoloogilisi võimalusi, tööprotsessis kasutatavate rakiste ja abinõude ehitust ja otstarvet ning teab kulumaterjale. Mõistab ning rakendab töökaitsese, ergonoomika ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis Jaotus tundides: teoreetiline töö: 19 praktiline töö: 49 iseseisev töö: 10 kokku: 78	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab APJ treipingi tööpõhimõtteid ja tehnoloogilisi võimalusi vastavalt ülesandele</li> <li>• kirjeldab pinkidel kasutatavate käivitamise ja käsitsemise süsteemide vastavalt ülesandele</li> <li>• kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate rakiste ehitust ja selgitab otstarvet</li> <li>• kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate lõikeriistade ehitust ja selgitab otstarvet</li> <li>• nimetab vastavalt ülesandele erinevaid kulumaterjale</li> <li>• rakendab töökaitsese, ergonoomika ja keskkonnaohutuse nõudeid tööprotsessis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APJ treipingi ehitus, tööpõhimõtted, käivitamine ja käsitsemine</li> <li>• Treimiseks kasutatavad lõiketerad, nende geomeetria seos lõikeprotsessiga</li> <li>• Treimisel kasutatavad rakised</li> <li>• Ergonoomilised nõuded treiali töökohas</li> <li>• Treipingis töödeldavad materjalid ja tööprotsessis tekkivate jäätmete käitlemine</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav

#### Lävend

- kirjeldab APJ-treipingi tööpõhimõtteid ja tehnoloogilisi võimalusi vastavalt ülesandele.
- kirjeldab pinkidel kasutatavate käivitamise ja käsitsemise süsteemide vastavalt ülesandele.
- kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate rakiste ehitust ja selgitab otstarvet.
- kirjeldab vastavalt ülesandele erinevate lõikeriistade ehitust ja selgitab otstarvet.
- nimetab vastavalt ülesandele erinevaid kulumaterjale.
- rakendab oma töös töökaitsese, ergonoomika ja keskkonnaohutuse nõudeid.

<b>Iseseisvad tööd</b>
• Erinevad eriotstarbelised APJ treipingid • Seeriatoodangu valmistamiseks kasutatavad abinõud • Treiterade geomeetria seos lõikamisprotsessiga • Treipingi tehniline pass
<b>Praktilised tööd</b>
• Lõikeinstrumentide valik APJ-treipingil

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>valmistab ette APJ-treipingi, töökoha, materjali/tooriku, seadistab APJ-treipingi detailide valmistamiseks ja täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid.</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 9 praktiline töö: 30 iseseisev töö: 5 kokku: 44</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite (prillid, kindad jm) olemasolu</li> <li>• valib materjali detailide valmistamiseks vastavalt tööjoonisel/töökäsul esitatud margitähisele</li> <li>• valmistab ette materjali (puhastab, paigutab jms) detailide valmistamiseks vastavalt juhendile</li> <li>• selgitab APJ treipinkide seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele</li> <li>• valmistab ette treipingi tööks (hooldab, käivitab, seiskab) vastavalt käsitlemisjuhendile ja töökoha korrashoiu põhimõtetele</li> <li>• seadistab treipingi detailide valmistamiseks vastavalt ülesandele kasutades operaatori käsiraamatut</li> <li>• asetab eelhäälestatud instrumendid APJ treipingi instrumendihoidjasse ja määrab nullpunktid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metallilõikepinkidel töötaja töökoht, selle korraldamine</li> <li>• APJ-treipingi seadistamine: lõikeinstrumentide ja lõikerežiimi valik tüüpdetailide töötlemiseks, eelhäälestatud lõikeinstrumentide asetamine instrumendihoidjasse, nullpunktide määramine</li> <li>• Detailide treipingis töötlemise tehnoloogiline marsruut</li> <li>• Töökaitse ja keskkonnaohutus töötamisel metallilõikepinkidel</li> <li>• Materjalide ratsionaalne kasutamine ja jäätmekäitlus</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav

<b>Lävend</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning kontrollib nõuetekohaste isikukaitsevahendite (prillid, kindad jm) olemasolu.</li> <li>• valib materjali detailide valmistamiseks vastavalt tööjoonisel/töökäsul esitatud margitähisele.</li> <li>• valmistab ette materjali (puhastab, paigutab jms) detailide valmistamiseks vastavalt juhendile.</li> <li>• selgitab APJ treipinkide seadistuspõhimõtteid vastavalt ülesandele.</li> <li>• valmistab ette treipingi tööks (hooldab, käivitab, seiskab) vastavalt käsitlemisjuhendile ja töökoha korrashoiu põhimõtetele.</li> <li>• seadistab treipingi detailide valmistamiseks vastavalt ülesandele kasutades operaatori käsiraamatut.</li> <li>• asetab eelhäälestatud instrumendid APJ treipingi instrumendihoidjasse ja määrab nullpunktid.</li> </ul>

<b>Iseseisvad tööd</b>
• APJ treipinkides kasutatavad materjalid (metallid, plastid, õlid) ja tööprotsessis tekkivate jäätmete käitlemine • Ergonoomika mõiste, selle rakendamine metallilõikepinkidel
<b>Praktilised tööd</b>

• Erinevad ülesanded treipinkide teenindamisele vastavalt tehnilise passi nõuetele • Lõikeinstrumentide paigaldamine ja seadistamine • Erinevad ülesanded tööpingi, detaili ja instrumendi nullpunkti määramisele • Detailide treipingis töötlemise tehnoloogilise marsruudi koostamine

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>koostab vastavalt tööjoonisele ja materjalile detaili töötlemistehnoloogia APJ-treipingil olemas olevaid juhtprogramme kasutades</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 27 iseseisev töö: 5 kokku: 38</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analüüsib ja kasutab APJ treipinkide programmi detaili valmistamiseks vastavalt etteantud ülesandele</li> <li>nimetab vastavalt standarditele (EN, ISO) tööprotsessis kasutatavate materjalide omadusi ning töötlemistehnoloogia valikuid kasutades erialast terminoloogiat</li> <li>selgitab juhtimisprogrammide koostamist juhtimispuldiga erinevatest töökäikudest</li> <li>töötleb lihtsamaid detaile kasutades juhtimispuldi töökäike</li> </ul>	<p>APJ-pinkides olemas olevad juhtprogrammid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> kooniliste ja silindriliste pindade treimiseks</li> <li><input type="checkbox"/> sise- ja väliskeermete töötlemiseks</li> <li><input type="checkbox"/> puurimiseks ja avardamiseks</li> <li><input type="checkbox"/> radiaalsete üleminekute töötlemiseks</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav
<b>Lävend</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analüüsib ja kasutab APJ treipinkide programmi detaili valmistamiseks vastavalt etteantud ülesandele.</li> <li>nimetab vastavalt standarditele (EN, ISO) tööprotsessis kasutatavate materjalide omadusi ning töötlemistehnoloogia valikuid kasutades erialast terminoloogiat.</li> <li>selgitab juhtimisprogrammide koostamist juhtimispuldiga erinevatest töökäikudest.</li> <li>töötleb kõrvalist abi kasutades lihtsamaid detaile kasutades juhtimispuldi töökäike</li> </ul>				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Näitena ette antud detailidele töötlemistehnoloogia koostamine pingi juhtprogramme kasutades				
<b>Praktilised tööd</b>				
• APJ pinkidel olemas olevate tehnoloogiliste marsruutide kontrollimine ja korrigeerimine • Erinevad ülesanded APJ pinkide olemasolevate juhtimisprogrammide kasutamisele				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>valmistab APJ-treipingil detaile vastavalt IT 7 ISO standardile ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele. Lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile.</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 4 praktiline töö: 39 iseseisev töö: 5 kokku: 48</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valmistab ja kontrollib detaile vastavalt töökäsule/tööjoonisele</li> <li>töötleb töökäsule/tööjoonisele mittevastavad ja täiendavat töötlemist võimaldavad detailid kasutades metallide töötlemisviise (lukkseptatööd, metallide mehaaniline töötlemine)</li> <li>kõik valmistatavad detailid vastavad IT 7 ISO standardile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treipingil töödeldavate detailide klassifikatsioon ja töötlemise tüüpide tehnoloogiad</li> <li>Silindriliste sise- ja välispindade treimine.</li> <li>Puurimine ja avardamine.</li> <li>Sise- ja väliskeermete töötlemine.</li> <li>Kooniliste pindade treimine.</li> <li>Detailide hulga üheagse töötlemise meetodid</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav

<b>Lävend</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab ja kontrollib detaile vastavalt töökäsule/tööjoonisele - valmistab ühe lihtsa võlli või puksi</li> <li>• töötleb töökäsule/tööjoonisele mittevastavad ja täiendavat töötlemist võimaldavad detailid kasutades metallide töötlemisviise (lukksepatööd, metallide mehaaniline töötlemine)</li> <li>• kõik valmistatavad detailid vastavad IT 7 ISO standardile</li> </ul>
<b>Iseseisvad tööd</b>
Näitena ette antud detailile tööjoonis-eskiisi valmistamine
<b>Praktilised tööd</b>
• Erinevate tüüpdetailide valmistamine APJ treipinkidel (võll, puks, ketas, flants)

<b>Õpiväljund 5</b>		<b>Hindamine</b>
		Eristav
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	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
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Jaanus Allas «Arvjuhtimisega tööpingid», loengukonspekt 2013; Ловыгин А.А. и др. «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система» П. 2012 г.



## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“

#### MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
2	Operatsioonitehnoloogia koostamine APJ-pinkidele	3	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab APJ-pinkide operatsioonitehnoloogia koostamiseks vajalikud teadmised ja oskused ning koostab lihtsamaid juhtprogramme detailide töötlemiseks APJ-pinkidel		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
20 t	50 t	8 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
orienteerub juhtsüsteemides ja valdab juhtprogrammide koostamise põhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 25 iseseisev töö: 4 kokku: 39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjeldab enim levinud juhtsüsteeme ja nende erinevusi</li> <li>• Kirjeldab koordinaadistiku, nullpunktide ja töötlemistasapindade programmeerimise põhimõtteid</li> <li>• Valdab lõikeriista pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimist</li> <li>• Lahendab erinevaid ülesandeid koordinaatide ja töötlemistasapindade kirjeldamisele ning lõikeriistade pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimisele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erinevad juhtsüsteemid, nende erisused</li> <li>• Koordinaadistiku kirjeldamine programmis</li> <li>• Pingi tehnoloogilised nullpunktid, detaili nullpunkti nihutus</li> <li>• Töötlemistasapinna valik ja programmeerimine</li> <li>• Lõikeriista pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimine</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav

**Hindamismeetod:**  
Praktiline töö

#### Lävend

- Kirjeldab vastavalt ülesandele enim levinud juhtsüsteeme ja nende erinevusi.
- Kirjeldab vastavalt ülesandele koordinaadistiku, nullpunktide ja töötlemistasapindade programmeerimise põhimõtteid.
- Valdab lõikeriista pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimist.
- Lahendab kõrvalist abi kasutades erinevaid ülesandeid koordinaatide ja töötlemistasapindade kirjeldamisele ning lõikeriistade pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimisele

<b>Iseseisvad tööd</b>
Joonisel antud koordinaatide kirjutamine programmi
<b>Praktilised tööd</b>
• Joonisel antud koordinaatide kirjutamine programmi • Töötlemistasapindade programmeerimine • Lõikeriista pikkuse, asendi ja raadiuse korrigeerimine, erinevad ülesanded

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
koostab erinevaid programme APJ-pinkidele (Fanuc juhtsüsteemi näitel) Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 25 iseseisev töö: 4 kokku: 39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjeldab vastavalt ülesandele ettevalmistavaid ja abifunktsioone</li> <li>• Koostab vastavalt ülesandele programme APJ-pinkidele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ettevalmistavad funktsioonid</li> <li>• Kontuuri geomeetria vahetu sisestamine</li> <li>• Abifunktsioonid</li> <li>• Automatiseeritud programmeerimine (CAD/CAM)</li> </ul>	Loeng, vestlus, praktiline töö, iseseisev töö	Mitteeristav
<b>Hindamismeetod:</b> Praktiline töö				
<b>Lävend</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kirjeldab vastavalt ülesandele ettevalmistavaid ja abifunktsioone.</li> <li>• Koostab vastavalt ülesandele ühe programmi detaili valmistamiseks APJ-pingis.</li> </ul>				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
Ettevalmistavate funktsioonide määratlused Abifunktsioonide määratlused				
<b>Praktilised tööd</b>				
• Ettevalmistavate funktsioonide kasutamine juhtprogrammi koostamisel, erinevad ülesanded • Kontuuri geomeetria vahetu sisestamine, erinevad ülesanded • Abifunktsioonide kasutamine, erinevad ülesanded				

<b>Õpiväljund 3</b>	<b>Hindamine</b>	
	Eristav	
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>	<b>Hinne 5</b>

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	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
--	--

<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<a href="http://e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2786/operatsioonitehnoloogiaAPJ_losa.zip/index.html">http://e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2786/operatsioonitehnoloogiaAPJ_losa.zip/index.html</a>

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“ MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5.taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
3	Karjääri planeerimine ja ettevõtlus	4,5	Eva Verk
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
32 t	29 t	56 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 5 praktiline töö: 5 iseseisev töö: 16 kokku: 26	Analüüsib iseseisvalt enda isiksust ja kirjeldab oma tugevusi ja nõrkusi. Annab hinnangu oma kutse, erialasele ja ametialasele ettevalmistusele ning rakendamise võimaluste kohta. Analüüsib iseseisvalt informatsiooni tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta. Analüüsib iseseisvalt informatsiooni praktika- ja töökohtade kohta. Koostab iseseisvalt elektroonilisi kandideerimisdokumente - CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus- lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast. Valmistab iseseisvalt ette ja osaleb näidistööintervjuul. Koostab iseseisvalt endale lühi- ja pikaajalise karjääriplaani.	Isiksuse omadused, enese tundmaõppimine (testid).Eneseanalüüs (iseloom, väärtused, soovid, huvid, võimed, oskused, eesmärgid, enesehinnang). Tööturg. Nõutud kompetentsid tööturul (kutsestandardid, kutseoskused,- eelistused ja kutseriskid). Elukestev õpe. Karjääri planeerimine. Isikliku karjääriplaani koostamine. Töötamise viisid. CV ja sellega kaasnevad dokumendid. Tööintervjuu.	Kõitev loeng Individuaalne töö (eneseanalüüs); Rühmatöö (SWOT-analüüs); Grupi ettekanne	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> *Õpimapi koostamine ja esitlemine; *Isikuomaduste testide täitmine ja juhendamisel enda isiksuse analüüsimine ja kirjeldamine *Näidistööintervjuu koostamine ja esitlemine rühmatööna; *Elektroonilise informatsiooni ja rakenduste leidmise ja kasutamise esitlemine etteantud praktilises töös.		<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Iseseisev töö Test Õpimapp/portfoolio Enesehindamine		

**Lävend**

Õppija on esitanud õpimapi koos kõigi vajalike dokumentidega (mis on korrektselt, vastavalt nõuetele vormistatud) tähtaegselt. Õppija on osalenud rühmatöodel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Õpilane oskab hinnata ja analüüsida ennast ja oma tegevust. Analüüs on sidus ja loogiline ning selles eristub õpilase vaatenurk.

**Iseseisvad tööd**

1. Elektroonilise õpimapi koostamine, mis koosneb järgmistest õpilase dokumentidest: - eestikeelne CV; - venekeelne CV; - motivatsioonikirj; - soovialvudus; -praktika dokumendid; 2. Isikliku arenguplaani koostamine: lühi- ja pikaajaline karjääriplaan; 3. Elektroonilise ülevaate koostamine töövõimalustest oma erialal.

**Praktilised tööd**

\*Eneseanalüüsi läbiviimine oma tugevate ja nõrkade külgede väljaselgitamise kaudu. Kasutades erinevaid teste. \*informatsiooni leidmine tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta, kasutades erinevaid infoallikaid (interneti, ajaleht jm.)

**Praktika**

Eraldi moodul

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 10 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 10 kokku: 26	Analüüsib iseseisvalt oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest. Analüüsib iseseisvalt turumajanduse toimimist, arvestades nõudlust, pakkumist ja turutasakaalu õpitavas valdkonnas. Analüüsib juhendi alusel nõudluse ja pakkumise mõju ühe ettevõtte toodete müügi tulemusele. Analüüsib meeskonnatööna Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse ning nende mõju ettevõtluskeskonnale õpitavas valdkonnas. Täidab etteantud andmete alusel, sh elektrooniliselt FIE näidisluludeklaratsiooni. Kasutab iseseisvalt majanduskeskkonnas orienteerumiseks riiklikku infosüsteemi e-riik.	Mina ja majandus. Vajadused ja ressursid. Majanduse tegevusvaldkonnad ja nende funktsioonid. Nõudluse ja pakkumise mehhanism. Eestis kehtivad otsesed ja kaudsed maksud ning nende mõju ettevõtlusele. Füüsilisest isikust ettevõtja. E-riik	Kõitev loeng analüüs grupi ettekanne mõistekaart	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Referaadi hindamine ja analüüs Maksude mõju ettevõtlusele-analüüs meeskonnas Elektroonilise informatsiooni ja rakenduste leidmise ja kasutamise esitlemine etteantud praktilises töös.			<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Iseseisev töö Suuline esitus Analüüs Ettekanne/esitus Intervjuu	
<b>Lävend</b>				

Õppija on esitanud iseseisvad tööd koos kõigi vajalike analüüsidega (mis on korrektselt, vastavalt nõuetele vormistatud) tähtaegselt. Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust.

Õpilane oskab hinnata ja analüüsida meeskonnatöö tulemusel etteantud teemal. Analüüs on sidus ja loogiline ning selles eristub õpilase vaatenurk.

### Iseseisvad tööd

\*Referaadi koostamine teemal "Eesti majandus ja ressursside kasutamise võimalused" ning selle esitlemine. \*Näidistuludeklaratsiooni täitmine.

### Praktilised tööd

\*Riigiportaali eesti.ee kasutamine. \* Eestis kehtivad otsesed ja kaudsed maksud ning nende mõju ettevõtlusele- analüüs meeskonnatööna.

### Praktika

Eraldi moodul

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 10 iseseisev töö: 10 kokku: 26	Analüüsib meeskonnatööna juhendi alusel ettevõtluskeskkonda Eestis, lähtudes õpitavast valdkonnast. Võrdleb iseseisvalt lähtuvalt ettevõtluskeskkonnast oma võimalusi palgatöötajana ja ettevõtjana tööturule sisenemisel. Kirjeldab juhendi alusel vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid. Analüüsib meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda. Analüüsib meeskonnatööna juhendi alusel kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele. Kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava valdkonna näitel ja koostab elektrooniliselt juhendi alusel äriplaani.	Ettevõtluse alused. Ettevõtluskeskkond Eestis. Ettevõtte, ettevõtja, palgatöötaja. Tööjõuturg. Ettevõtte majandustegevus ja selle mõju ettevõtluskeskkonnale. Kultuuridevaheliste erinevuste mõju majandustegevusele. Äriidee. Äriplaani koostamine.	E-õpematerjalide kasutamine ülesannete ja iseseisvate tööde lahendamisel Rühmatöö Arutlus; Praktilised harjutused; Eneseanalüüs; Mõttega lugemine; Õpetaja esitlus	Mitteeristav

#### Hindamisülesanne:

\*Äriplaani koostamine juhendi alusel meeskonnatööna;

\*Uurimustöö "Kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevustele" ettekanne

#### Hindamismeetod:

Rühmatöö  
Iseseisev töö  
Praktiline töö  
Uurimustöö  
Analüüs  
Ettekanne/esitlus

### Lävend

Õppija on esitanud iseseisvad tööd koos kõigi vajalike materjalidega (mis on korrektselt, vastavalt nõuetele vormistatud) tähtaegselt. Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust.

Õpilane oskab hinnata ja analüüsida meeskonnatöö tulemusel etteantud teemal. Analüüs on sidus ja loogiline ning selles eristub õpilase vaatenurk.

<b>Iseseisvad tööd</b>
*Äriidee loomine ja äriplaani koostamine ja esitlemine * Kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevustele- meeskonnatöö google Drives
<b>Praktilised tööd</b>
*Ettevõtluskeskkond Eestis. Palgatöötaja ja ettevõtja võimalused tööturul.- meeskonnatöö (referaat, analüüs)
<b>Praktika</b>
Eraldi moodul

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>Kasutab oma õigusi ja täidab oma kohustusi töökeskkonnas toimimisel; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 14 kokku: 26</p>	<p>Loetleb ja selgitab iseseisvalt töötervishoiu ja tööohutuse põhilisi suundumusi, lähtudes riiklikust strateegiast. Loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate põhilisi õigusi ning kohustusi ohutu töökeskkonna tagamisel ja selgitab riskianalüüsi olemust. Eristab ja kirjeldab meeskonnatööna töökeskkonna üldist füüsikalisi, keemilisi, bioloogilisi, psühhosotsiaalseid ja füsioloogilisi ohutegureid ja meetmeid nende vähendamiseks. Tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb iseseisvalt lähtuvalt seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seose tööõnnetusega. Kirjeldab meeskonnatööna tulekahju ennetamise võimalusi ja enda tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas. Analüüsib meeskonnatööna erinevatest allikatest töötervishoiu ja tööohutusealast informatsiooni juhtumi näitel. Kasutab iseseisvalt elektroonilist töölepinguseadust töölepingu sõlmimisel, töötaja ja puhkuse korraldamisel. Analüüsib iseseisvalt töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu põhilisi erinevusi töötaja ja ettevõtte vaatest. Analüüsib meeskonnatööna töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust sisaldavaid organisatsioonisiseseid dokumente. Arvestab iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto ja netopalgaga ning ajutise töövõimetuse hüvitist. Kirjeldab iseseisvalt asjaajamise ja dokumendihalduse tähtsust organisatsioonis. Koostab ja vormistab iseseisvalt elektroonilisi algatus- ja</p>	<p>1. Töökeskkonna ohutus: Tööohutuse ja töötervishoiu tagamise meetmed. Töötervishoiu ja tööohutuse seadus. Õnnetusoht ja käitumine ohuolukorras. Tööandja ja töötaja kohustused ja õigused. Riskianalüüs ja selle olemus. Tulekahju ennetamise võimalused. Tegutsemine õnnetuspaigal. Põhilised esmaabivõtted. 2. Tööseadusandlus: Lepingulised suhted. Lepingu mõiste. Töölepinguseadus. Tööleping. Töövõtuleping. Käsundusleping. Lepingu pooled, nende õigused ja kohustused. Töö ja puhkeaeg. Puhkuse liigid: põhi- ja lisapuhkus, palgata puhkus, vanemapuhkused, õppepuhkus. Palgaseadus. Töönorm, tööpäev, tööpäev, töövahetus. Palk, lisatasu. Palga maksmise kord. Töövõimetushüvitis. Kinnipidamine palgast. Palga ja töövõimetushüvitise arvutamine. Ametijuhend, sisekorraeeskirjad. 3. Arvutikasutus. Dokumendi koostamise ja vormistamisnõuded. Allkiri, digiallkiri. Dokumentide süstematiseerimine ja säilitamine.</p>	<p>Loeng Praktilised harjutused Rühmatöö Diskussioon klassis Üksikjuhtumi uurimine Mõttetalgud kooli õppetöökojas teemal "Riskianalüüs" Mõistekaart</p>	<p>Mitteeristav</p>

	vastuskirja ning e-kirja sh allkirjastab digitaalselt. Kirjeldab iseseisvalt dokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega.			
<b>Hindamisülesanne:</b> Referaadi hindamine uurimustööde analüüs algatus- ja vastutuskirja analüüs- individuaalne töö juhtumi analüüs-meeskonnatöö diskussioon klassis		<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Iseseisev töö Test Arutus Analüüs Ettekanne/esitus Juhtumi analüüs		
<b>Lävend</b>				
Õppija on esitanud iseseisvad tööd koos kõigi vajalike analüüsidega (mis on korrektset, vastavalt nõuetele vormistatud) tähtaegselt. Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Õpilane oskab hinnata ja analüüsida meeskonnatöö tulemusel etteantud teemal. Analüüs on sidus ja loogiline ning selles eristub õpilase vaatenurk.				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
*Koostada ja esitled juhendi alusel töötervishoiu, tööohutusalase informatsiooni ja juhtumi näite põhjal referaat. *Koostada elektrooniliselt ülevaade töölepinguseadusest lähtuvalt töölepingu sisu, tööajakorralduse ja puhkuse kohta. *Arutada juhendi alusel ajatöö ja tükitöö palga ning töövõimetushüvitise. *Koostada ja vormistada juhendi alusel elektrooniline algatus- ja vastukiri ning e-kiri, allkirjastada digitaalselt.				
<b>Praktilised tööd</b>				
Arutlused-rühmatööd ja esitlused etteantud teemadel; *Juhtumi „Töötajaga juhtus õnnetus“ analüüs juhendi alusel meeskonnatööna; *Elektroonilise informatsiooni leidmine ja kasutamine iseseisvate ja praktiliste tööde sooritamisel; *Tööaja ja töötasu arvutamine juhendi abil; *Elektroonilise algatuskirja koostamine ja digitaalne allkirjastamine;				
<b>Praktika</b>				
Eraldi moodul				

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil; Jaotus tundides: teoreetiline töö: 5 praktiline töö: 2 iseseisev töö: 6 kokku: 13	suhtleb nii verbaalselt kui mitteverbaalselt keerukates ja muutuvates suhtlemissituatsioonides sobivalt. Kasutab keerukates ja ootamatutes suhtlemissituatsioonides erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava. Analüüsib enda ja grupiliikmete käitumist ning järgides üldtunnustatud käitumistavasid. Juhib juhendi alusel eesmärgipäraselt väikesearvulist meeskonda tööalaste probleemide looval lahendamisel. Analüüsib	Suhtlemisvajadused ja -ülesanded. Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine. Ametlik ja mitteametlik suhtlemine. Telefoni- ja internetisuhtlus. Üldtunnustatud käitumistavad. Kontakti loomine. Erineva kultuuritaustaga inimeste suhtlemine. Teeninduskultuur, teenindushoiakud ja -oskused. Erinevate teenindussituatsioonide lahendamine.	Kõitev loeng rollimäng Rühmatöö Diskussioon klassis grupi ettekanne	Mitteeristav



	juhendi alusel kultuurilisi erinevusi suhtlemisel. Analüüsib juhendi alusel enda ja teiste teeninduskultuuri, teenindushoiakuid ja -oskusi. Lahendab iseseisvalt erinevaid sh muutuvaid teenindussituatsioone lähtudes kliendikeskse teenindus põhimõtetest.		
<b>Hindamisülesanne:</b> Referaadi" Kliendikeskse teenindamise põhimõtted" vormistus ja esitus. Analüüs teemal "Suhtlemine ja käitumine erinevates suhtlemissituatsioonides" Diskussioon teemal "Kultuurilised erinevused suhtlemisel."		<b>Hindamismeetod:</b> Arutlus Suuline esitus Analüüs Ettekanne/esitus	
<b>Lävend</b>			
Õppija on esitanud iseseisvad tööd koos kõigi vajalike analüüsidega (mis on korrektselt, vastavalt nõuetele vormistatud) tähtaegselt. Õppija on osalenud rühmatöödel ja praktilistel töödel ning kirjeldanud enda panust tegevustes. Praktilistel töödel on õppija esitlenud õpiväljundi saavutatust. Õpilane oskab hinnata ja analüüsida meeskonnatöö tulemusel etteantud teemal. Analüüs on sidus ja loogiline ning selles eristub õpilase vaatenurk.			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
*Koostada ja esitleda meeskonnatööna referaat teemal " Kliendikeskse teenindamise põhimõtted"			
<b>Praktilised tööd</b>			
* Videotreening teemal "Suhtlemine ja käitumine erinevates suhtlemissituatsioonides"-meeskonnatöö *Informatsiooni leidmine teemal-"Kultuurilised erinevused suhtlemisel."			
<b>Praktika</b>			
eraldi moodul			

<b>Hindamismeetod</b>	Rühmatöö
<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Õpiväljundeid hinnatakse mitmeeristavalt: Mooduli hinne kujuneb õpiväljundite omandamisel sooritatud iseseisvatest töödest.
<b>Mooduli hindamine</b>	mitmeeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Õpetajate poolt koostatud e-õppematerjalid; Ettevõtlusõppe edendamise kava. Eesti Kaubandus – Tööstuskoda; Õppematerjalid <a href="http://www.innove.ee/et/kutseharidus/materjalid/ettevotlusope">http://www.innove.ee/et/kutseharidus/materjalid/ettevotlusope</a> ; Suhtlemise ABC, Isiksuse testid, Majanduse käsiraamat, Abiks ettevõtjale. Arrak, A jt. Ettevõtlus õpik-käsiraamat. Suppi, k, AS Atlex2013 Töötervishoiu ja tööohutuse valdkonna õigusaktid, Õppe- ja juhendmaterjalid <a href="http://www.tööelu.ee">www.tööelu.ee</a> ; <a href="http://www.töobik.ee">www.töobik.ee</a> ; Tööinspektsiooni kodulehekülg <a href="http://www.ti.ee">www.ti.ee</a> ; Töölepinguseadus; Võlaõigusseadus. Kollektiivlepingu seadus. Ravikindlustuse seadus. Vanemahüvitise seadus.

Riikliku pensionikindlustuse seadus.

Arhiiviseadus.

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“.

Erialane kirjandus.

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“

#### MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
4	Praktika	8	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	praktikaga taotletakse, et õpilane tutvub metallitöötlusettevõtte töökorraldusega, omandab oskused töö planeerimiseks, rakendab omandatud teadmisi ja oskusi detailide valmistamiseks, kasutab õigeid töövõtteid ja –vahendeid ning ergonoomikat, peab kinni ettevõtte sisekorra eeskirjadest ja töökultuurist, omandab meeskonnas töötamise harjumused ja oskused tulevaseks tööeluks		
<b>Praktika</b>			
	208 t		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Hindamine
<p>Õpilane:</p> <p>1) tutvub praktikaettevõttega, sisekorraeeskirjadega, töökorraldusprotsessiga ja töökohaga ning seadmetega</p> <p>2) täidab töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, järgib sisekorraeeskirju</p> <p>3) valmistab detaile vastavalt tööülesandele järgides praktikaettevõtte tööprotsessi</p> <p>4) osaleb meeskonnatöös järgides töökultuuri ja üldtunnustatud käitumistavasid</p> <p>Jaotus tundides:</p> <p>praktika: 208</p> <p>kokku: 208</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab praktikaettevõtet, selle töö- ja tootmisprofili</li> <li>• vormistab ja allkirjastab ettevõttega vastavad praktikadokumendid</li> <li>• kirjeldab töökohta, seal kasutatavaid seadmeid ja tööprotsessi</li> <li>• kasutab nõuetekohaseid isikukaitsevahendeid, töö- ja abivahendeid, tõste- ja transpordiseadmeid ning ergonoomilisi töövõtteid</li> <li>• järgib töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid</li> <li>• valmistab ette töökoha, töö- ja abivahendid ning töödeldava materjali</li> <li>• teeb metallitöid ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele</li> <li>• täidab tööprotsessiga seotud lisaülesandeid (materjali transport jm)</li> <li>• mõõdistab, markeerib, komplekteerib ja ladustab detailid vastavalt töökäsule</li> <li>• hooldab ja korrastab töökoha vastavalt juhendile</li> <li>• lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile</li> <li>• utiliseerib põhi- ja abi materjalide jäägid vastavalt juhendile</li> <li>• täidab, analüüsib ja arhiveerib tööprotsessis vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm) paberandjal ja/või elektrooniliselt</li> <li>• osaleb aktiivse ja vastutava meeskonnaliikmena igapäevases töös, hindab enda individuaalseid ning meeskonnatöö oskuseid</li> <li>• järgib suhtlemissituatsioonides üldtunnustatud käitumistavasid</li> <li>• analüüsib oma tegevusi tööprotsessis ja teeb ettepanekuid töö tulemuslikkuse tõstmiseks</li> </ul>	Mitteeristav

Lävend

**Praktika kaitsmisel õppija**

- kirjeldab praktikaettevõtet, selle töö- ja tootmisprofiili
- ettevõttega vastavad praktikadokumendid on vormistatud ja allkirjastatud
- 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 töökohta, töö- ja abivahendid ning töödeldava materjali
- teeb metallitöid ja kontrollib nende vastavust töökäsule/tööjoonisele
- täidab tööprotsessiga seotud lisaülesandeid (materjali transport jm)
- mõõdistab, markeerib, komplekteerib ja ladustab detailid vastavalt töökäsule
- hooldab ja korrastab töökohta vastavalt juhendile
- lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile
- utiliseerib põhi- ja abi materjalide jäägid vastavalt juhendile
- täidab, analüüsib ja arhiveerib tööprotsessis vajalikud dokumendid (töökäsk, saatelehed, vigade ja probleemide raportid jm) paber kandjal 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

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb praktikapäevikusse sisse kantud hinnete, praktikaaruande hinde ja praktikaesitluse hinde alusel
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“

#### MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	stационаarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
5	Töö korraldamine ja töötajate juhendamine	2	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	õpetusega taotletakse, et õpilane oskab korraldada tootmisprotsessi ja juhendatavate tööd vastavalt struktuuriüksusele		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
20 t	6 t	26 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
Korraldab tootmisprotsessi APJ tööpinkide jaoskonnas ning korraldab juhendatavate tööd Jaotus tundides: teoreetiline töö: 20 praktiline töö: 6 iseseisev töö: 26 kokku: 52	1. koostab tootmisprotsessi plaani APJ tööpinkide jaoskonnas arvestades ressursse (aeg, materjalid, töötajate tööaeg, töövahendid jm), ettevõtte dokumendihalduse ja asjaajamise korda ning struktuuriüksuse rolli ettevõttes 2. analüüsib tootmisprotsessi APJ tööpinkide jaoskonnas ja teeb ettepanekuid töökorraldamise parandamiseks 3. kaardistab juhendatavate oskused ja planeerib tegevused lähtuvalt ettevõtte töökorraldusest ning meeskonnatöö põhimõtetest 4. koostab ülevaate juhendatavate toimetulekust tööülesannetega ning annab nende tööle hinnangu 5. kaardistab juhendatavate väljaõppe vajaduse 6. järgib töökeskkonna ja tööohutuse nõuded	Struktuuriüksuste roll ettevõttes Tööseadusandluse alused Dokumendihalduse ja asjaajamise alused Meeskonnatöö põhimõtteid Töökeskkonna ja tööohutuse nõuded	loeng, rühmatöö, esitlus, seminar, rollimäng, töö töölehtedega, iseseisev töö	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Mooduli hinne kujuneb iseseisva töö esitlusest, praktilise töö positiivsest sooritamisest. Esitlus: Toote valmistamise tehnoloogilise protsessi analüüs		<b>Hindamismeetod:</b> Rühmatöö Iseseisev töö		

<b>Lävend</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- koostab tootmisprotsessi plaani APJ tööpinkide jaoskonnas arvestades ressursse (aeg, materjalid, töötajate tööaeg, töövahendid jm), ettevõtte dokumendihalduse ja asjaajamise korda ning struktuuriüksuse rolli ettevõttes</li> <li>- analüüsib tootmisprotsessi APJ tööpinkide jaoskonnas ja teeb ettepanekuid töökorraldamise parandamiseks</li> <li>- kaardistab juhendatavate oskused ja planeerib tegevused lähtuvalt ettevõtte töökorraldusest ning meeskonnatöö põhimõtetest</li> <li>- koostab ülevaate juhendatavate toimetulekust tööülesannetega ning annab nende tööle hinnangu</li> <li>- kaardistab juhendatavate väljaõppe vajaduse</li> <li>- järgib töökeskkonna ja tööohutuse nõuded</li> </ul>
<b>Iseseisvad tööd</b>
Toote valmistamise tehnoloogilise protsessi koostamine ja analüüs vastavalt ülesandele
<b>Praktilised tööd</b>
Õppija planeerib juhendatava tegevused, analüüsib toimetulekut, kirjeldab väljaõppevajaduse

<b>Õpiväljund 2</b>	<b>Hindamine</b>
	Eristav
<b>Hinne 3</b>	<b>Hinne 4</b>
	<b>Hinne 5</b>

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	Moodulit hinnatakse mitteeristavalt. Mooduli hinne kujuneb iseseisva töö esitlusest, praktilise töö positiivsest sooritamisest. Esitlus: Toote valmistamise tehnoloogilise protsessi analüüs Praktiline töö: planeerib juhendatava tegevused, analüüsib toimetulekut, kirjeldab väljaõppevajaduse
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	Samel, E., Suhtlemine, keskastmejuhi proovikivi. Tallinn: Äripäeva kirjastus, 2005 Bolton, R., Igapäevaoskused: kuidas ennast kehtestada, teisi kuulata ja konflikte lahendada. Väike Vanker, 2007 Töötajate juhendamine ja väljaõpe kohapeal. Tööinspeksioon, 2013

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“

#### VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	statsioonarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
6	Tehnilise mehaanika alused	3	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õppija omab ülevaadet peenmehaanika ajaloost, standardiseerimisest, ohutusnõuetest elektri- ja mehaanikatöödel, kinemaatikast, ülekande- ja manipulaatormehhanismidest, lõtkuvabadest mehhanismidest, kadude tekkest ülekandemehhanismides, ajami mehaanika põhivõrranditest, staatiliste momentide ja inertsimomentide taandamisest ja ajami koormusest		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
29 t	68 t	20 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab peenmehaanika seadmete olemust ja tööpõhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 3 praktiline töö: 8 iseseisev töö: 5 kokku: 16	Nimetab kasutatavaid peenmehaanika seadmete tüüpe ja toob näiteid erinevate peenmehaanika seadmete tööpõhimõtete kohta	- Peenmehaanika seadmete olemus ja liigitus	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav

**Hindamismeetod:**  
Arvestustöö

#### Lävend

Nimetab vastavalt ülesandele kasutatavaid peenmehaanika seadmete tüüpe ja toob näiteid erinevate peenmehaanika seadmete tööpõhimõtete kohta

#### Iseseisvad tööd

Ülevaade peenmehaanika uutest tehnoloogiatest ja nende arengusuundadest tänapäeva tootmises ja olmetehnikas

#### Praktilised tööd

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõistab teoreetilise ja rakendusmehaanika seadusi ning seostab nende praktilise kasutamise võimalusi mehaanikas</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 20 iseseisev töö: 4 kokku: 32</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eristab mehaanikaliste suuruste tähistusi, nimetab nende mõõtühikuid ja teisendab SI-süsteemi vastavalt ülesandele</li> <li>- Teisendab kiirusvektoreid ning jõu- ja momendivektoreid vastavalt ülesandele</li> <li>- Teisendab vabavektoreid vastavalt ülesandele</li> <li>- Teisendab kiirusvektoreid lineaarliikumisel vastavalt ülesandele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoreetiline mehaanika</li> <li>- Asendusvektorid ja nende teisendamine</li> <li>- Kiirus- ja momendivektorite teisendamine</li> <li>- Ajami mehaanika põhivõrrandid</li> <li>- Staatiliste momentide, inertsimomentide ja jäikuste taandamine</li> </ul>	<p>Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö</p>	<p>Mitteeristav</p>
<p><b>Hindamismeetod:</b> Kontrolltöö</p>				
<p><b>Lävend</b></p>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teisendab mehaanikalisi suurusi SI-süsteemi vastavalt ülesandele</li> <li>- Lahendab ühe ülesande kiirusvektoreid ning jõu- ja momendivektori teisendamisele</li> <li>- Lahendab ühe ülesande vabavektorite teisendamisele</li> <li>- Lahendab ühe ülesande kiirusvektorite teisendamisele lineaarliikumisel</li> </ul>				
<p><b>Iseseisvad tööd</b></p>				
<p>Vektorite teisendamine, erinevad ülesanded</p>				
<p><b>Praktilised tööd</b></p>				
<p>Vektorite teisendamine, erinevad ülesanded</p>				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
<p>mõistab masinadetailide ehitust ja rakendab neid teadmisi praktilises mehaanikas</p> <p>Jaotus tundides: teoreetiline töö: 12 praktiline töö: 28 iseseisev töö: 7 kokku: 47</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb näidiste järgi ära ja nimetab masinaelemente, liited, ülekanded ja laagerdused ning toob näiteid nende kasutamisevõimalustest mehaanikas</li> <li>- Kirjeldab manipulaatormehhanismide iseärasusi</li> <li>- Kirjeldab kinemaatilisi lisatingimusi mehhanismide ja lülide liikumise eraldamiseks</li> <li>- Selgitab lõtkuvaba mehhanismi tööpõhimõtet</li> <li>- Nimetab peenmehaanika seadmetes kasutatavaid ülekandemehhanisme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masinate ja mehhanismide teooria</li> <li>- Masinadetailid</li> <li>- Ülekandemehhanismid</li> <li>- Manipulaatormehhanismid</li> <li>- Lõtkuvabad mehhanismid</li> <li>- Kaod ülekandemehhanismides</li> </ul>	<p>Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö</p>	<p>Mitteeristav</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kirjeldab kadusid ülekandemehhanismides ja nende tekke põhjuseid</li> <li>- Kirjeldab erinevate reduktorite kasutegureid</li> <li>- Selgitab ratta liikumisel veeretakistusjõu tekkimise põhimõtet</li> </ul>		
<b>Hindamismeetod:</b> Praktiline töö			
<b>Lävend</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tunneb näidiste järgi ära ja nimetab masinaelemente, liited, ülekanded ja laagerdused ning toob näiteid nende kasutamisevõimalustest mehaanikas. - Kirjeldab manipulaatorimehhanismide iseärasusi.</li> <li>- Kirjeldab kinemaatilisi lisatingimusi mehhanismide ja lülide liikumise eraldamiseks.</li> <li>- Selgitab lõtkuvaba (kuulkruiülekanne – manipulaator pöördmehhanism, kahe suletud kinemaatilise ahelaga mehhanism) mehhanismi tööpõhimõtet.</li> <li>- Nimetab peenmehaanika seadmetes kasutatavaid ülekandemehhanisme (hammasülekanne, kruviülekanne, rihmülekanne, variaatorülekanne, hammasrihmülekanne, tiguülekanne, diferentsiaalülekanne, planetaarülekanne, laineülekanne) ja kirjeldab nende tööpõhimõtet.</li> <li>- Kirjeldab kadusid ülekandemehhanismides ja nende tekke põhjuseid.</li> <li>- Kirjeldab erinevate reduktorite kasutegureid.</li> <li>- Selgitab ratta liikumisel veeretakistusjõu tekkimise põhimõtet.</li> </ul>			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
Erinevad ülekandemehhanismid (hammasülekanne, kruviülekanne, rihmülekanne, variaatorülekanne, hammasrihmülekanne, tiguülekanne, diferentsiaalülekanne, planetaarülekanne, laineülekanne) ja nende tööpõhimõtted			
<b>Praktilised tööd</b>			
- Kadude arvutamine ülekandemehhanismides, erinevad ülesanded - Reduktorite kasutegurite arvutamine, erinevad ülesanded - Ratta liikumisel tekkiva veeretakistusjõu arvutamine, erinevad ülesanded			

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab standardiseerimise ja metroloogia aluseid ning kasutab otstarbekohaselt mõõteriistu Jaotus tundides: teoreetiline töö: 6 praktiline töö: 12 iseseisev töö: 4 kokku: 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kirjeldab mehaanikas kasutatavaid standardeid ja selgitab detaili mõõtme- ja geomeetriatolerantside täpsuse tagamise kasutamise vajalikkust</li> <li>- Leiab ja kasutab mehaanika standardeid (ISO istude ja tolerantside süsteem) vastavalt ette antud ülesandele</li> <li>- Kirjeldab mõõtmisega seotud termineid ja määratlusi (SI ühikud, mõõtetulemuse jälgitavus, etalonid)</li> <li>- Kirjeldab terminit mõõtemääramatus ja selgitab selle hindamist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standardid mehaanikas</li> <li>- Metroloogia alused</li> <li>- Mõõteriistade kasutamine</li> </ul>	Loeng, vestlus, iseseisev töö, praktiline töö	Mitteeristav
<b>Hindamismeetod:</b> Praktiline töö				
<b>Lävend</b>				

- Sooritab mehaanika alase mõõtmise ja esitab mõõtetulemuse vastavalt ülesandele
<b>Iseseisvad tööd</b>
Metroloogia ajalugu
<b>Praktilised tööd</b>
- Mehaanika alased mõõtmised, erinevad ülesanded

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	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
<b>Mooduli hindamine</b>	eristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	T.Lehtla Peenmehaanika. TTÜ elektriaramite ja jõuelektronika instituut Tallinn 2008, 201 lk; R.Sell, M.Leini, P.Salong Mikrokontrollerid ja praktiline mehaanika ISBN 978-9985-59-975-4:2012; R.Sell Mehhatroonika ja mehaanika õpituatsioonid ISBN 978-9949-23-523:2013; Integrated Systems & Design ISBN 978-9955-20-332-2:2012; RobotBooks.com <a href="http://www.robotbooks.com">http://www.robotbooks.com</a> ; Integrated Systems & Design ISBN 978-9955-20-332-2:2013

## Tallinna Lasnamäe Mehaanikakool

### 5. taseme kutseõppe õppekava „Metallilõikepinkidel töötaja (spetsialiseerumine APJ-treipinkidel töötaja)“

#### VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

<b>Sihtrühm</b>	5. taseme kutseõppe jätkuõppes õppivad keskharidusega õpilased		
<b>Õppevorm</b>	statsionaarne - koolipõhine õpe		
<b>Mooduli nr</b>	<b>Mooduli nimetus</b>	<b>Mooduli maht (EKAP)</b>	<b>Õpetajad</b>
7	CAD/CAM projekteerimine	4,5	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>	Puuduvad		
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised detailide ja koostude kujutamisesest, oskused lugeda tehnilist joonist ning algteadmised masinjoonestusprogrammi võimalustest jooniste väljatöötamisel.		
<b>Teoreetiline töö</b>	<b>Praktiline töö</b>	<b>Iseseisev töö</b>	
44 t	57 t	16 t	

Õpiväljund 1	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
selgitab kujutiste liike ja kujutamise põhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 2 iseseisev töö: 1 kokku: 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tunneb ära kujutamise, tähiseid ja nende põhimõtteid;</li> </ul>	2. KUJUTISED 2.1. Kujutamise üldised põhimõtted; 2.2. Kujumärgid ja tähised; 2.3. Kujutised;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loeng;</li> <li>Praktiline töö;</li> <li>Moodle õppekeskkond;</li> </ul>	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Hindamisülesanne nr.2;				
<b>Lävend</b>				
Lahendatud on hindamisülesanne nr.2				
<b>Praktilised tööd</b>				
Praktiline töö nr.3 -„Kujutised“;				

Õpiväljund 2	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
--------------	----------------------	------------------	--------------	-----------

selgitab keermete liike ja kujutamise põhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 2 kokku: 4	- tunneb ära keermete kujutamist joonestustel ja nende põhimõtted - nimetab keermete liike	3. KEERMED 3.1. Keermete liigid; 3.2. Keermete kujutamine ja tähistamine joonisel;	• Loeng; • Praktiline töö; • Moodle õppekeskkond; • Iseseisev töö;	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Hindamisülesanne nr.3;				
<b>Lävend</b>				
Lahendatud on hindamisülesanne nr. 3				
<b>Iseseisvad tööd</b>				
• Iseseisev töö nr.2- Ettekanne „Keermete liigid“;				
<b>Praktilised tööd</b>				
• Praktiline töö nr.4 -„Keermete tähistamine joonisel“;				

Õpiväljund 3	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Õppemeetodid	Hindamine
mõistab konstruktsiooni selgitavate andmete märkimine joonisele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 8 praktiline töö: 2 kokku: 10	• Nimetab selgitavate andmete ja märkuste märkimist joonisele; • Nimetab erinevate materjalide joonisel; • Nimetab erinevate materjalide tähistamine joonisel; • Eristab tolerantsid ja istud joonisel;	4. KONSTRUKTSIOONI SELGITAVATE ANDMETE MÄRKIMINE JOONISELE: 4.1. Erinevate materjalide kujutamine ja tähistamine joonisel; 4.2. Pinnakaredus, selle märkimine joonisele; 4.3. Termilise töötlemise ja pindade katmise märkimine joonisele; 4.4. Tolerantsid ja istud joonisel; 4.5. Pindade kuju- ja asendihälvete märkimine joonisele;	• Loeng; • Praktiline töö; • Moodle õppekeskkond;	Mitteeristav
<b>Lävend</b>				
Lahendatud on hindamisülesanne nr.4				
<b>Praktilised tööd</b>				
• Praktiline töö nr.5 -„ Tolerantside ja istud märkimine joonisele“				

Õpiväljund 4	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
õpilane mõistab koostejoonise põhimõtteid Jaotus tundides: teoreetiline töö: 5 praktiline töö: 3 kokku: 8	• Loeb tehnilist joonist; • Kasutab tehnilist dokumentatsiooni detailide valmistamiseks ja toodete koostamiseks; • Eristab koostejoonisel lihtsustusi;	5. TÖÖJONISE ÜLDISED PÕHIMÕTTED: 5.1. Tehniliste nõuete märkimine tööjoonisele; 5.2. Kinnitusedetailid; 5.3. Liited: lahtivõetavad ja mittelahxivõetavad; 5.4. Ülekanded;	Mitteeristav

	5.5. Koostu dokumentatsioon; 5.6. Koostejoonisel kasutatavad lihtsustused; 5.7. Skeemide liigid ja tüübid; 5.8. Kujutised ehitusjoonisel; 5.9. Mõõtmete kandmine ehitusjoonistele;
<b>Hindamisülesanne:</b> Hindamisülesanne nr.5;	
<b>Lävend</b>	
Lahendatud on hindamisülesanne nr.5	
<b>Iseseisvad tööd</b>	
• Iseseisev töö nr.3- „Tehniliste nõuete märkimine tööjoonisele“; • Iseseisev töö nr.4 – „Mõõtmete kandmine ehitusjoonistele“;	
<b>Praktilised tööd</b>	
• Praktiline töö nr.6 -, Mõõtmete kandmine ehitusjoonistele“;	

Õpiväljund 5	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
koostab CAD tarkvara kasutades jooniseid vastavalt ülesandele Jaotus tundides: teoreetiline töö: 25 praktiline töö: 46 iseseisev töö: 15 kokku: 86	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasutab masinjoonestamise tarkvarapakette;</li> <li>• Selgitab arvutikasutamise eeliseid jooniste väljatöötamisel ja vormistamisel;</li> <li>• Nimetab masinjoonestus-programmi võimalusi mitmesuguste jooniste väljatöötamisel;</li> <li>• Koostab lihtsamaid skeeme, jooniseid, plaane masinjoonestus-programmi abil;</li> </ul>	<b>6. MASIN-JOONESTAMINE:</b> 6.1. Masinjoonestamiseks kasutatavad tarkvarad; 6.2. Masinjoonestus-programmi võimalused jooniste väljatöötamisel; 6.3. Programmi käivitamine ja joonise klassi ning tüübi valik; 6.4. Joonise koostamine ja säilitamine; 6.5. Kujundi valimine, modifitseerimine ja kujundite sidumine; 6.6. Teksti kujundus ja muudatuste sisseviimine; 6.7. Elektriliste, elektroonsete, tehnoloogiliste, automaatika skeemide, ruumide plaanide jm koostamine;	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Hindamisülesanne nr.5			
<b>Lävend</b>			
Lahendatud on hindamisülesanne nr.5			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
• Iseseisev töö nr.5 “Masinajoonestamise tarkvara”;			
<b>Praktilised tööd</b>			
Erinevad praktilised tööd – „Joonise koostamine kasutades CAD tarkvara“;			

Õpiväljund 6	Hindamiskriteeriumid	Teemad/alateemad	Hindamine
tunneb joonestamiste aluseid ja rahvusvahelisi joonestusalaseid standarte Jaotus tundides: teoreetiline töö: 2 praktiline töö: 2 kokku: 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nimetab tööjooniste tingmärke ja sümboloid;</li> <li>Tunneb mõõtmise põhimõtteid ja mõõtarvude kandmist joonistele;</li> </ul>	1. JOONESTAMISE ALUSED 1.1. Standardimine; 1.2. Rahvusvahelised joonestusalased standardid; 1.3. Jooniste vormistamine; 1.4. Joonte liigid ja kasutusalaad; 1.5. Mõõtkava; 1.6. Mõõtarvude kandmine joonisele; 1.7. Jooned;	Mitteeristav
<b>Hindamisülesanne:</b> Hindamis-ülesanne nr.1			
<b>Lävend</b>			
Lahendatud on hindamisülesanne nr.1			
<b>Iseseisvad tööd</b>			
• Iseseisev töö nr.1-„Lihtse detaili joonestamine“;			
<b>Praktilised tööd</b>			
Praktiline töö nr.1 – „Jooniste vormistamine“; Praktiline töö nr.2 – „Mõõtude kandmine joonisele“;			

Õpiväljund 7			Hindamine
			Eristav
Hinne 3	Hinne 4	Hinne 5	

<b>Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine</b>	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
<b>Mooduli hindamine</b>	mitteeristav hindamine
<b>Õppematerjalid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E- õppematerjalid Moodle õppekeskkonnas;</li> <li>Väljatöötatud praktilised tööd;</li> <li>CAD erialane kirjandus;</li> </ul>