

# METALLIDE TÖÖTLEMISE TEHNIK-TEHNOLOOGI ÕPPEKAVA MOODULITE RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Keskharidusega õppijad
Õppevorm	Statsionaarne õpe

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates /EKAP
1	<b>KARJÄÄRIPLANEERIMINE JA ETTEVÕTLUS</b>	<b>4,5</b>

**Eesmärk:** Õpetusega taotletakse, et õpilane tuleb toime oma karjääri planeerimisega kaasaegses majandus-, ettevõtlus- ja töökeskkonnas, lähtudes elukestva õppe põhimõtetest.

**Nõuded mooduli alustamiseks:** puuduvad

**Ained ja õpetajad:**

**Karjääri planeerimine 1 EKAP (26 tundi) Viibeke Turba**

**Majanduse ja ettevõtluse alused 2 EKAP (52 tundi) Anu Seim**

**Töökeskkonnaohutus ja tööseadusandlus 1,5 EKAP (39 tundi) Aivar Kalnapenkis ja Mehis Adamson**

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>mõistab oma vastutust teadlike otsuste langetamisel elukestvas karjääriplaneerimise protsessis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analüüsib iseseisvalt enda isiksust ning kirjeldab oma tugevusi ja nõrkusi</li> <li>annab hinnangu oma kutse, erialasele ja ametialasele ettevalmistusele ning enda rakendamise võimaluste kohta tööturul</li> <li>analüüsib iseseisvalt informatsiooni tööturu, erialade ja õppimisvõimaluste kohta</li> <li>analüüsib iseseisvalt informatsiooni praktika- ja töökohtade kohta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suhtluspõhine loeng ja töölehe täitmine</li> <li>Iseseisev töö õppematerjali ja arvutiga</li> <li>Juhendiga tutvumine</li> <li>Rühmatöö</li> <li>Õppevideo</li> <li>Rollimäng, analüüs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SWOT analüüsi koostamine</li> <li>Kirjalik struktureeritud töö</li> <li>CV, motivatsioonikirja, avalduse, kaaskirja koostamine ja näidistööintervjuul osalemine.</li> </ul>	<p><b>KARJÄÄRI PLANEERIMINE:</b> Enesetundmine. Isiksuseomadused-temperament, närvisüsteemi tüüp, iseloom, väärtused, hoiakud, vajadused, motivatsioon, emotsioonid. Positiivne mõtlemine, võimed, intelligentsus, huvid. Oskused. Mina-pildi</p>	8		6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab iseseisvalt elektroonilisi kandideerimisdokumente - CV, motivatsioonikiri, sooviavaldus -, lähtudes dokumentide vormistamise heast tavast</li> <li>• valmistab iseseisvalt ette ja osaleb näidistööintervjuul</li> <li>• koostab iseseisvalt endale lühi- ja pikaajalise karjääriplaani</li> </ul>		Karjääriplaani koostamine	kujunemine, enesehinnang, identiteet, sotsiaalne küpsus. Kutsesuunitlus: sotsiaalne pädevus, reflektsooni- ja interaktsioonipädevus, tehnoloogiapädevus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• mõistab majanduse olemust ja majanduskeskkonna toimimist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib iseseisvalt oma majanduslikke vajadusi, lähtudes ressursside piiratusest</li> <li>• analüüsib iseseisvalt turumajanduse toimimist, arvestades nõudlust, pakkumist ja turutasakaalu õpitavas valdkonnas</li> <li>• analüüsib juhendi alusel nõudluse ja pakkumise mõju ühe ettevõtte toodete müügi tulemustele</li> <li>• analüüsib meeskonnatööna Eestis kehtivaid otseseid ja kaudseid makse ning nende mõju ettevõtluskeskkonnale õpitavas valdkonnas</li> <li>• täidab etteantud andmete alusel, sh elektrooniliselt FIE näidistuludeklaratsiooni</li> <li>• kasutab iseseisvalt majanduskeskkonnas orienteerumiseks riiklikku infosüsteemi e-riik</li> </ul>	<p>Interaktiivne loeng</p> <p>Individuaalne ja rühmatöö</p> <p>Juhend</p> <p>Esitluseks ettevalmistamine</p> <p>Arutlev analüüs</p> <p>Iseseisev töö õpiku ja internetiga</p>	<p>Pere eelarve koostamine ühe kuu kohta, selle analüüs.</p> <p>Hinnavõrdluse läbiviimine, ostukorvi maksumuse leidmine kaupluses ja tulemuste analüüs.</p> <p>Sisukokkuvõtte koostamine interneti abil Eestis kehtivate maksude mõjust ettevõtluskeskkonnale õpitavas valdkonnas.</p> <p>FIE tuludeklaratsiooni täitmine internetis ja iseseisev e-riigis liikumine</p>	<p><b>MAJANDUSE – JA ETTEVÕTLUSE ALUSED</b></p> <p>Ettevõtte mõiste, tegevuse eesmärgid.</p> <p>Majanduse põhiküsimused ja riigi osa majanduses.</p> <p>Erinevad majandussüsteemid.</p> <p>Ettevõtete liigid, õiguslikud vormid.</p> <p>Ettevõtlusprotsess</p> <p>Ettevõtte loomine ja tugisüsteemid.</p> <p>Vajadused ja ressursside piiratus.</p> <p>Alternatiivkulu</p> <p>Tulude -kulude ringkäik majanduses</p>	10	6	16

				Turumehhanism Konkurents. Raha ja pangandus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>mõtestab oma rolli ettevõtluskeskkonnas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analüüsib meeskonnatööna juhendi alusel ettevõtluskeskkonda Eestis, lähtudes õpitavast valdkonnast</li> <li>võrdleb iseseisvalt lähtuvalt ettevõtluskeskkonnast oma võimalusi palgatöötajana ja ettevõtjana tööturule sisenemisel</li> <li>kirjeldab juhendi alusel vastutustundliku ettevõtluse põhimõtteid</li> <li>analüüsib meeskonnatööna ühe ettevõtte majandustegevust ja seda mõjutavat ettevõtluskeskkonda</li> <li>analüüsib meeskonnatööna juhendi alusel kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõtte majandustegevusele</li> <li>kirjeldab ja analüüsib ettevõtte äriideed õpitava valdkonna näitel ja koostab elektrooniliselt juhendi alusel äriplaani</li> </ul>	<p>Arutlev loeng Juhend Paaristöö</p> <p>Töölehed Iseseisev töö Analüüsi koostamine</p>	<p>Rühmatööna uurimustöö koostamine ja esitlemine, kus on välja toodud ühe vabalt valitud ettevõtte majandustegevuse näitajad ettevõtluskeskkonnas</p> <p>Rühmatööna EL riikide majanduslike näitajate erinevuste võrdlemine ja analüüs</p> <p>Grupitööna lihtsustatud elektroonse äriplaani koostamine ja rühmale esitlemine.</p>	<p><b>MAJANDUSE- JA ETTEVÕTLUSE ALUSED</b></p> <p>Ettevõtlusprotsess Ettevõtluskeskkond Ettevõtte loomise ja ettevõtjaks saamise viisid</p> <p>Ettevõtlusvormid Ettevõtte asutamine</p> <p>Äriidee olemus, omadused, leidmine, hindamine</p> <p>Äriplaani koostamine</p> <p>Äririskid. Ettevõtte tegevuse lõpetamine.</p>	10		10

<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab oma õigusi ja täidab oma kohustusi töökeskkonnas tegutsemisel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loetleb ja selgitab iseseisvalt töötervishoiu ja tööohutuse põhilisi suundumisi, lähtudes riiklikust strategiast</li> <li>• loetleb ja selgitab iseseisvalt tööandja ja töötajate põhilisi õigusi ning kohustusi ohutu töökeskkonna tagamisel ja selgitab riskianalüüsi olemust</li> <li>• eristab ja kirjeldab meeskonnatööna töökeskkonna üldist füüsikalisi, keemilisi, bioloogilisi, psühhosotsiaalseid ja füsioloogilisi ohutegureid ja meetmeid nende vähendamiseks</li> <li>• tunneb ära tööõnnetuse ja loetleb iseseisvalt seadustes sätestatud töötaja õigusi ja kohustusi seoses tööõnnetusega</li> <li>• kirjeldab meeskonnatööna tulekahju ennetamise võimalusi ja enda tegevust tulekahju puhkemisel töökeskkonnas</li> <li>• analüüsib meeskonnatööna erinevatest allikatest töötervishoiu ja tööohutusealast informatsiooni juhtumi näitel</li> <li>• kasutab iseseisvalt elektroonilist töölepinguseadust töölepingu sõlmimisel, töötaja ja puhkuse korraldamisel</li> </ul>	<p>Kõitev loeng, õppefilmid individuaalne tööanalüüs arutelud</p> <p>Kõitev loeng õppefilmid</p>	<p>Kirjalik struktureeritud töö</p> <p>Meeskonnatööna töökeskkonna riskianalüüsi koostamine</p> <p>Situatsioonülesande lahendamine</p>	<p><b>TÖÖKESKKONNA OHUTUS</b>  Tööohutuse ja töötervishoiu seadus; töökorraldus riigi- ja ettevõtte tasandil.  Töökeskkond: töökoht, töövahend. Tööolme. Ergonoomia. Tööandja ja töövõtja kohustused ja õigused. Töötervishoiu ja tööohutuse korraldus ettevõttes. Töökeskkonnaspetsialist. Tööõnnetus. Riskianalüüs. Tööõnnetus. Esmaabi vahendid töökohal. Põhilised esmaabivõtted. Kutsehaigestumine; töövõimlemine. Töökeskkonna ohutegurid ja ohutusjuhendid.  <b>TÖÖSEADUSANDLUS</b>  E-õiguse allikad: riigiteataja.ee</p>	<p>10</p> <p>12</p>	<p>8</p> <p>9</p>
---	---	--	--	---	---------------------	-------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib iseseisvalt töölepingu, töövõtulepingu ja käsunduslepingu põhilisi erinevusi töötaja ja ettevõtja vaatest</li> <li>• analüüsib meeskonnatöona töötaja õigusi, kohustusi ja vastutust käsitlevaid organisatsioonisiseseid dokumente</li> <li>• arvestab iseseisvalt ajatöö, tükitöö ja majandustulemustelt makstava tasu bruto- ja netopalka ning ajutise töövõimetuse hüvitist</li> <li>• kirjeldab iseseisvalt asjaajamise ja dokumendihalduse tähtsust organisatsioonis</li> <li>• koostab ja vormistab iseseisvalt elektroonilise algatus- ja vastuskirja ning e-kirja, sh allkirjastab digitaalselt</li> <li>• kirjeldab iseseisvalt mitteeristav hindamisedokumentide säilitamise vajadust organisatsioonis ja seostab seda isiklike dokumentide säilitamisega</li> </ul>	<p>individuaalne ja rühmatöö analüüs arutelud</p>	<p>elektroonilisi kanaleid kasutades</p> <p>Kirjalik struktureeritud töö</p> <p>Rühmatöona esitluse ettevalmistamine ja koostamine töötajate õiguste, kohustuste ning vastutust käsitlevate dokumentide kohta</p> <p>Digitaalne elektrooniliste dokumentide koostamine ja allkirjastamine.</p>	<p>kasutamine; RIK.ee toimik.ee</p> <p>Töölepingu seadusest tulenevad üldised nõuded.</p> <p>Töölepingu sõlmimise miinimum nõuded.</p> <p>Tähtajaline või tähtajatu tööleping. Ülesütlemise erisused.</p> <p>Töölepingu definitsioon. Töölepingu järgsed ülesanded ja kohustused. Alluvussuhted. Otsustamisvabadus. Käsundiandja juhised. Vastutus. Erinevus maksustamisel.</p> <p>Töötaja õigused ja kohustused, töösuhete seaduslikud tagatised</p>			
--	---	---	--	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• käitub vastastikust suhtlemist toetaval viisil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suhtleb nii verbaalset kui mitteverbaalset keerukates ja muutuvates suhtlemissituatsioonides sobivalt</li> <li>• kasutab keerukates ja ootamatutes suhtlemissituatsioonides erinevaid suhtlemisvahendeid, sh järgib telefoni- ja internetisuhtluse head tava</li> <li>• analüüsib enda ja grupiliikmete käitumist, järgides üldtunnustatud käitumistavasid</li> <li>• juhib juhendi alusel eesmärgipäraselt väikesearvulist meeskonda tööalaste probleemide looval lahendamisel</li> <li>• analüüsib juhendi alusel kultuurilisi erinevusi suhtlemisel</li> <li>• analüüsib juhendi alusel enda ja teiste teeninduskultuuri, teenindushoiakuid ja –oskusi</li> <li>• lahendab iseseisvalt erinevaid, sh muutuvaid teenindussituatsioone, lähtudes kliendikeskse teeninduse põhimõtetest</li> </ul>	<p>Suhtluspõhine loeng Situatsiooniülesanded</p> <p>Arutelu Rühmatöö Juhend Analüüs Esitlemiseks harjutamine</p>	<p>Situatsioonülesannet es osalemine ja analüüsi tegemine</p> <p>Viib läbi meeskonnatöö (ülesanne loosi alusel), olles ise eestvedajaks</p> <p>Paaristöona ettekande koostamine ja esitlemine rühmale</p>	<p><b>KARJÄÄRI PLANEERIMINE</b> Verbaalne ja mitteverbaalne suhtlemine</p> <p>Ametlik ja mitteametlik suhtlus. Netikett ja ärietikett.</p> <p>Meeskonnatöö olemus ja tähtsus</p> <p>Roll ja rollikonfliktid nii tavaelus kui meeskonnas töötades. Erinevad rahvused ja erinevad kultuurid.</p> <p>Toimetulek erinevate käitumisstiilidega inimestega.</p>	6		6
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</p>	<p>Iseseisva töö koostamise tulemusena õpilane oskab planeerida oma karjäärilaseid tegevusi ja tunneb äriplaani koostamise põhimõtteid, omab meeskonnatöö kogemust ning oskab selle tulemusena koostada äriplaani.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koostab individuaalse lühi- ja pikaajalise karjääriplaani.</li> <li>2. Koostab rühmatööna äriplaani</li> </ol>						

<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Mooduli kokkuvõttev hindamine: mitteeristav hindamine. Lävend: Mooduli kokkuvõtva hindamise eelduseks on 1,2 3,4 ja 5 õpiväljundite saavutamiseks sooritatud õpiülesanded.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Kaitseb koostatud individuaalse lühi- ja pikaajalise karjääriplaani.</li> <li>4. Kaitseb rühmatööna koostatud äriplaani</li> </ol> <p>Arvestuse saamiseks peab õpilane järgima etteantud töö koostamise juhendeid ja VKHK kirjalike tööde juhendit.</p>
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<p>Allen, R.E., Allen, S.D. Puhh lahendab probleeme. Olympia 2000 Baker, A. Ajurünnakuks valmistumine. TEA 1993. Bolton, R., Igapäevaoskused: kuidas ennast kehtestada, teisi kuulata ja konflikte lahendada. Väike Vanker, 2007 Carnegie, D. Kuidas võita sõpru ja mõjutada inimesi? Perioodika 1991 Davis, M., Robbins, E., McKay, M. Lõõgastumise ja stressi maandamise käsiraamat. K-Kirjastus 1995 Janda, L. Karjääritestid. Elmatar 2000 Kidron, A., Suhtlemine: inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia. Tallinn: Monde, 2004 Lehtsaar, T., Suhtlemiskonflikti psühholoogia. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2008 Patterson, K., Grenny, J., McMillon, R., Spitzler Al, Kuidas suhelda, kui panused on kõrged? Tallinn: Äripäeva Kirjastus, 2008 Pease, A. Kehakeel. Ersen 2001 Pilli, T., Palamets, H., Lehtsaar, T., Tšatšua, T., Vooglaid, Ü., Bachmann, T., Raudsaar, M. Avatult avalikust kõnest. AS Atleks 2008 Sally B., Small Talk. Seltskondliku vestluse kunst. Tallinn: Kirjastus Kunst, 2008 Samel, E., Suhtlemine, keskastmejuhi proovikivi. Tallinn: Äripäeva kirjastus, 2005 Suur, Ü. (koostaja). Testid ja küsimustikud kutse- ja personalivalikuks. Kentaur 2007 Topf, C. Kehakeel ja edukas karjäär. Odamees 2000 Vihma, Ü., Inimene konfliktide keskel. Tallinn: Äripäeva kirjastus, 2006 Wolf, I. Head ärikombed. Odamees 2000 Töölepingu seadus – <a href="http://riigiteataja.ee">riigiteataja.ee</a> Võlaõigusseadus – <a href="http://riigiteataja.ee">riigiteataja.ee</a> Tsiviilseadustiku üldosa seadus – <a href="http://riigiteataja.ee">riigiteataja.ee</a> Võlaõigusseadus. Kommenteeritud väljaanne III. Kirjastus Juura, 2010. Tallinn Töölepinguseaduse selgitused. Seletuskiri, <a href="http://sm.ee">sm.ee</a> Tööelu.ee - Tööinspektsiooni koduleheküljel. Suppi, K. Ettevõtlus õpik-käsiraamat 2013. "Finantsaubits" V. Zirnask 2011, "Ideest eduka ettevõtte" Innove 2008, Kvaliteetjuhtimine igapäevale" H. Levald TEA Kirjastus 2014,</p>

	Majanduse ABC. Avatar 2002; Mis toimub ettevõttes? Ettevõtte hindamine ja arendamine. M. Varendi, J.Teder, SA Innove 2008 internetiallikad: <a href="http://www.avatar.ee/majanduseabc">www.avatar.ee/majanduseabc</a> , <a href="http://www.eas.ee">www.eas.ee</a> , <a href="http://www.eesti.ee">www.eesti.ee</a> , <a href="http://www.eestipank.info">www.eestipank.info</a> , <a href="http://www.emta.ee">www.emta.ee</a> , <a href="http://www.fin.ee">www.fin.ee</a> , <a href="http://www.ki.ee">www.ki.ee</a> , <a href="http://www.minuraha.ee">www.minuraha.ee</a> , <a href="http://www.meieraha.ee">www.meieraha.ee</a> , <a href="http://www.mkm.ee">www.mkm.ee</a> , <a href="http://www.riigikontroll.ee">www.riigikontroll.ee</a> , <a href="http://www.riigiteataja.ee">www.riigiteataja.ee</a> , <a href="http://www.sm.ee">www.sm.ee</a> , <a href="http://www.stat.ee">www.stat.ee</a>						
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>			<b>Maht õppenädalates /EKAP</b>			
2	<b>TEHNOLOOGIAALASTE PROBLEEMIDE LAHENDAMINE</b>			21			
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega antakse teadmised tootmistehnoloogiatest ja tootmisprotsessidest							
<b>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</b>							
<b>Ained ja õpetajad:</b>							
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamise meetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutab joonestustehnikat, loeb ja koostab tehnilisi jooniseid ning eskiise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab insenergraafika dokumentides kasutatavaid paberiformaate ja jooneliikide tähendusi</li> <li>kasutab detaili tööjoonisel erinevaid vaateid joonestatava detaili visualiseerimisel</li> <li>esitab detaili tööjoonisel vajalikud lõiked</li> <li>valib detaili tööjoonisele vajalikud mõõtmed ja mõõtmete tolerantsid.</li> </ul>	Loeng, praktiline töö, arutelu, individuaalne töö	Praktiline töö: reaalsest detailist tööjoonise vormistamine  Mitteeristav hindamine (A/MA).Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt	<b>Tehniline joonestamine</b> Jooniste vormistamine. Jooniste kujutised. Jooniste mõõtmestamine. Joonistele mõõtude tolerantside, istude, kuju- ja asendi hälvete, pinna-kareduste kandmine  <b>CAD</b>	2	12	12



	<ul style="list-style-type: none"> <li>koondab detaili tööjoonisele asendi- ja kujuhälbed ning töötlemisel saavutatavad pinnakaredused.</li> </ul>		hindamiskriteeriumite	<b>projekteerimine</b> Programmi üldtutvustus ja joonise väljahäälestus. Joonestamise võtete kasutamine programmi keskkonnas. Jooniste redigeerimine programmi keskkonnas. Jooniste mõõtmestamine, mõõtmete hälvete, kujuhälvete, asendi hälvete pealekandmine programmi keskkonnas. Tehniliste tööjooniste väljatrüki häälestamine ja väljatrükk	6	34	38
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakendab jooniste valmistamisel SolidWorks või AutoCad graafikaprogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kohandab programmi joonisevälja vastavalt vajadusele.</li> <li>konstrueerib tööjoonise masinprojekteerimise keskkonnas, koos vajalike vaadete ja lõigetega.</li> <li>valib tööjoonisele mõõtmed, vajalikud piirhälbed, kuju- ja asendihälbed ning pinnakaredused.</li> <li>rakendab programmi keskkonda detaili tööjoonise väljatrükil paberile või saatmisel internetikeskkonna vahendusel</li> </ul>	Loeng, praktiline töö, arutelu, individuaalne töö	Praktiline töö: reaalsest detailist tööjoonise vormistamine.  Mitteeristav hindamine (A/MA).Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakendab ja selgitab tolerantside ja istude süsteeme, kasutab sobilikku mõõtetehnikat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab mõisteid tolerantsidest ja istudest vastavalt ülesandele</li> <li>rakendab tolerantside tabeleid detailide piirmõõtmete leidmisel</li> <li>arvutab piirhälvete järele detaili lubatud piirmõõtmed</li> <li>mõõdab detaili kõlblikkust vastavalt piirhälvetele ja tegelikele mõõtmetele</li> <li>kirjeldab detaili joonisele kantud kuju - ja asendipiirhälbeid</li> <li>ennustab pinnakareduse sõltuvust töötlemisviisist</li> </ul>	Loeng, praktiline töö, arutelu, individuaalne töö	Praktiline töö: piirhälvete ja mõõtmete määramine, mõõteriistade valik ja tehniline mõõtmine  Mitteeristav hindamine (A/MA).Õpiväljund loetakse	<b>Tolererimine ja tehniline mõõtmine</b>	4	22	26

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab mõõtmistel õigeid töövõtteid</li> <li>• valib mõõteriista vastavalt mõõdetavale suurusele ja täpsusastmele</li> </ul>		arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumit ele	süsteem. Talituslike ja talitus-vabade mõõtmete toleerimine. Pindade kuju ja asendi toleerimine. Pindade pinnakaredused ja sõltuvus töötlemisest. Liistliidete toleerimine. Veerelaagrite täpsus ja istamine. Meeterkeermete toleerimine. Kaliibrite toleerimine.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab masinaelementide liigitust, terminoloogiat, standardelementide andmebaase ja valiku printsiipe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selgitab masinaelementide liigitust, ülekannete ja liidete tüüpe ning tugielemente s.h. laagrite liike</li> <li>• arvutab liidete tugevusi, vajalike võllide läbimõõde ja rihmarataste suurusi vastavalt ülesandele</li> <li>• määrab laagrite tüüpe ja hambumise moodulit vastavalt ülesandele</li> <li>• esitleb korrektses eesti keeles koostatud referaati etteantud teemal</li> </ul>	Loeng. Videosalvestused. Individuaalne töö	Praktiline töö: Laagrite tüübid, hambumis-mooduli määramine  Referaat etteantud teemal  Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele	<b>Masinaelemendid ja tehnomaterjalid</b> Masinaelementide liigitus. Liited, nende arvutusmeetodid. Ülekanded, nende liigid, eelised, puudused ja põhilised karakteristikud.  Laagrite ülesanne, liigid, kasutusala ja	4	22	26
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab masinaehituses kasutatavaid materjale, nende omadusi, markeerimist ja töödeldavust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defineerib ainevaldkonna põhitermineid</li> <li>• loetleb konstruktsioonimaterjalide põhiliike, nende omadusi ja töötlemise meetodeid ning kasutus-valdkondi</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Kirjalik töö: teraste, malmide, alumiinium- ja vasesulamite liigid, omadused markeerimine, kasutusvaldkonnad				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab materjali tugevuse, kõvaduse ja sitkuse mõõtmiseks tõmbemasinat, kõvadusmõõdjat ja Charpi pendlit</li> </ul>		<p>Praktiline töö: materjalide tugevuse, kõvaduse ja sitkuse mõõtmine</p> <p>Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele</p>	<p>arvutamine. Sidurite ülesanne, liigid ja valiku kriteeriumid</p> <p><b>Mõisted.</b> Metallide töötlemise viisid. Omaduste liigid. Mehaanilised omadused: kõvadus, tugevus, sitkus haprus; elastsus plastsus. Teraste liigitus. Tööriista - teraste liigitus. Pulbermetallurgia. Malmide liigitus. Alumiiniumsulamid nende liigitus, kasutusala . Vasesulamid, nende liigitus, kasutusala</p> <p><b>Tootmistehnoloogia ja –tehnika</b></p> <p>Toorikute saamine ja valimine.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saab aru tootmisprotsessi struktuurist ja põhimõistetest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab detaili valmistamise tootmisprotsessi vastavalt tööülesandele</li> </ul>	<p>Loeng. Videosalvestused Praktilised töö</p>	<p>Praktiline töö: Ülevaate koostamine detaili valmistamise tootmisprotsessist</p> <p>Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele</p>	<p><b>Tootmistehnoloogia ja –tehnika</b></p> <p>Toorikute saamine ja valimine.</p>	4	22	26

			protsessist	Ettevalmistavad protsessid. Töötlemine.		
				Viimistlusprotsessid		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab masina- ja metallitööstuses kasutatavaid tehnoloogilisi protsesse ja tehnilisi vahendeid, hindab erinevaid tehnoloogilisi lahendusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab masina- ja metallitööstuses kasutatavaid tehnoloogilisi protsesse</li> <li>võrdleb ja hindab tehnoloogiliste lahenduste sobilikkust ja otstarbekust</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: Toote valmistamistehnoloogia koostamine Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab tüüptehnoologiaid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab detaili pindade ja elementide valmistamise tehnoloogiaid vastavalt ülesandele</li> <li>järjestab töötlemisoperatsioone lähtudes detaili joonisest</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö Videosalvestused	Praktiline töö: Prismaatilise keha pindade töötlemiseks tehnoloogia koostamine			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Saab aru lõikeriistade geometriast ja lõikeprotsessi olemusest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab lõikeriistade nurkade ja tahkude asetust ja kujunemist</li> <li>valib lõikeriista lähtuvalt tööpingist, töödeldavast materjalist ja töötlemisoperatsioonist</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: Joonisel kujutatud pindade töötlemiseks sobivate instrumentide valimine			

			<p>Praktiline töö: valmisdetaili põhjal analüüsida sobivaid instrumente ja lõikeprotsessi virtuaalselt esitleda.</p> <p>Praktiline töö: Kataloogide põhjal koostada töötlemisprotsess detaili valmistamiseks.</p> <p>Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analüüsib tööpinkide otstarvet ja oskab neid töötlemisprotsessidega siduda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab erinevate tööpinkide ehitust ja nende tehnoloogilisi võimalusi</li> <li>valib tööpingi lähtudes koostatud töötlemisprotsessist</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	<p>Praktiline töö: Joonisel kujutatud pindade valmistamiseks tööpingi ja töötlemisprotsessi valimine ja valiku põhjendamine.</p>		

			Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kavandab tehnoloogilisi protsesse ja määrab selle parameetreid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab tehnoloogilist protsessi vastavalt etteantud ülesandele</li> <li>määrab sobilikud lõikerežiimid koostatud tehnoloogilisele protsessile</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: Efektiivsete lõikerežiimide arvutamine Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele		

<ul style="list-style-type: none"> <li>Konstrueerib rakiseid lähtuvalt tehnoloogilisest protsessist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planeerib ja kavandab lihtsamaid rakiseid tehnoloogilisest protsessist lähtudes</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: Vajaliku rakise konstrueerimine Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab lehtmaterjalide survetöötlemise peamisi protsesse ja stantside konstruktsioone, teeb tehnoloogilisi arvutusi; hindab detailide valmistamise tehnoloogilisust ja erinevate meetodite tasuvust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab lehtmaterjali lõikeprotsessi olemust ja lõikestantside konstruktsioone</li> <li>arvutab vajalikke lõikejõude stantsimisel ja valib pressi lähtudes detaili joonisest</li> <li>kirjeldab lehtmaterjali painutusprotsessi olemust ja painutusstantside konstruktsioone</li> <li>määrab detaili pinnalaotuse asetuse lehtmaterjalil, arvutab tooriku pikkuse ja painutusjõu</li> <li>kirjeldab sügavtõmbamise protsessi ja teostab tehnoloogilised arvutused stantside projekteerimiseks</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö. Vaatlus	Praktiline töö: Stantside konstruktsioonide tundmaõppimine, lõikejõudude määramine ja pressi valik Praktiline töö: Painutatava detaili tooriku pikkuse ja paindejõu määramine, pressi valik Praktiline töö: Sügavtõmbamise protsess Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund	<b>Lehtmaterjalide survetöötlemine</b> Lõikestantsimine. Lehtmaterjali painutamine. Sügavtõmbamine. Stantsitava detaili konstruktsiooni tehnoloogilisus	22 4 26

			loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemused vastavalt hindamiskriteeriumitele	
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	<p>Omandada praktilise töö võtteid tehniliste jooniste koostamiseks</p> <p>1.Joonise koostamine käsitsi vastavalt lähteülesandele</p> <p>2.Joonise koostamine cad-programmi kasutades</p> <p>Süvendada teadmisi tolereerimise valdkonnas</p> <p>1.Detaili piirhävete ja –mõõtmete määramine vastavalt lähteülesandele</p> <p>Süvendada teadmisi materjalide mehaaniliste omaduste tundmaõppimisel</p> <p>1.Laboratoorsete tööde vormistamine materjalide katsetamise kohta</p>			
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b>	<p>Ülesanne: masinaehitustehnoloogia projekti koostamine</p> <p>Eristav hindamine. Projekt peab sisaldama töö eesmäärke, ülesannete loendit, tehnoloogilisi arvutusi ja graafilist osa.</p> <p>Hindekriteeriumid:</p> <p>„2“ – Koostatud tehnoloogiline protsess ei ole realistlik. Kursuseprojektis esineb palju sisulisi ja arvutus vigu. Seletuskirja vormistus ja graafiline osa ei vasta kirjalike tööde vormistamise ja kaasaegse insenerigraafika nõuetele</p> <p>„3” – Koostatud tehnoloogiline protsess on primitiivne. Projekteeritud rakised ei taga valmistatava detaili nõutava täpsuse 100%-st saavutamist. Lõikeriistade ja –režiimide valik ei ole kooskõlas tehnoloogiliste seadmete võimalustega. Mitmeid erinevaid eksimusi on projekti seletuskirja vormistusnõuete ja jooniste vormistamisel insenerigraafika kaasaegsete nõuete vastu</p> <p>„4” –Koostatud tehnoloogiline protsess on realistlik, projekteeritud rakised ja valitud lõikeinstrumendid võimaldavad detaili valmistamist vastavalt nõuetele. Väiksemaid vigu esineb seletuskirja vormistamisel ja graafilises osas. Projekt on praktikas rakendatav</p> <p>„5” – Tehnoloogiline protsess on koostatud kaasaegsel tasemel, ei esine mingeid sisulisi eksimusi, oskusi ja teadmisi on kasutatud loovalt, projekteeritud rakised ja valitud lõikeinstrumendid tagavad detaili kvaliteedi ja tootmisprotsessi efektiivsuse. Seletuskirja ja graafilise osa vormistus on korrektne ja vastab kehtivatele nõuetele. Projekt on reaalses tootmises efektiivselt kasutatav</p>			
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	<p>1. E. Hendre jt. Materjalitehnika Õpperaamat TTÜ 2003</p> <p>2. P. Kulu, J. Kübarsepp, L. Valdma I Metalliopeetus ja metallide tehnoloogia 1 Metalliopeetus ja metallurgia TTÜ 1998.</p> <p>3. D. Arensbürger, P. Kulu, J. Kübarsepp, J. Pirso, L. Valdma II Metallide tehnoloogia 1,2 TTÜ 2001a.</p>			



4. P. Kulu jt. Metalliopetus ja metallide tehnoloogia III Materjali ja tehnoloogia valik TTÜ 1999.
5. Prof. Priit Kulu Euromaterjalid: terased, malmid, alumiiniumisulamid, vasesulamid; Eurostandardid 2001.
6. Mehaanikainseneri käsiraamat; TTÜ kirjastus, 2012
7. Raamatute sari Masinaelemendid.
8. Masinaehitaja käsiraamat I ja II osa.
9. Ilmar Kleis Rakendusmehaanika.
10. P. Dunajev, O. Lelikov Masinaelementide projekteerimine.
11. Vikipeedia.
12. P. Kulu, J. Kübarsepp, A. Laansoo, J. Pirso, L. Valdma Metalliopetus ja metallide tehnoloogia Metallide tehnoloogia II TTÜ, Tallinn 2001.
13. Kruusamägi, A. Survega töötlemine 3. osa (Lehtmaterjalide stantsimine) TPI Tallinn, 1970.
14. Thelning, K.E. Steel and its Heat Treatment. Bofors Handbook. 1992.
15. Romanovski, V.P. Spravotšnik po holodnoi štampovke. Leningrad 1985
16. J. Riives, A. Teaste, R. Mägi Tehniline joonis Tallinn Valgus 1996
17. V.M. Kovan Masinaehituse tehnoloogia alused Tallinn Valgus 1969
18. 2. Buschmann H. Rakiste projekteerimine. Tln: Tallinna Tehnikakõrgkool 2008
19. Mesila R. (2007). Metoodilised materjalid detaili tehnoloogia ja hinnapakumise koostamiseks 2007
20. Vållo, A. ERITÖÖTLUSVIISID. Tln: Tallinna Tehnikaülikool 1994
21. Soots, R. Metallide lõiketöötlemine Tallinn TTK õppematerjal 2006
22. Soots, R. Lõikerežiimide määramine metallide lõiketöötlemisel Tallinn 2004
23. Sandvik Metalcutting Technical guide. Turning, milling, drilling, boring, toolholding 2005
24. Mitsubishi Materials Tooling Technology, Level 1. 2004
25. Mitsubishi Materials Tooling Technology, Level 2. 2004
26. Buschmann, H. Universaalsed rakised metallilõikepinkidele. Tallinn 2007

Mooduli nr	MOODULI NIMETUS	Maht õppenädalates /EKAP
3	TÖÖ MANUAALSETE JA APJ METALLILÕIKEPINKIDEGA	20
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised arvjuhtimisest, oskused töötamiseks ja seadistamiseks manuaalsetel ning APJ metallilõikepinkidel		
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> läbitud moodul Tehnoloogiaalaste probleemide lahendamine		
<b>Ained ja õpetajad:</b>		

Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>Töötab erinevatel universaalsetel metallilõikepinkidel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kinnitab tööpinki tööriistu, rakiseid ja toorikuid nõuetekohaselt</li> <li>treib silindrilisi ja koonilisi välis- ja sisepindu, puurib avasid, lõikab sise- ning väliskeermeid, teostades tööoperatsioone täpsusega IT 12</li> <li>freesib tasa-, kaldpindu ja sooni, teostades tööoperatsioone täpsusega IT 14</li> <li>valmistab kvaliteetseid detaile vastavalt tehnilisele dokumentatsioonile</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	<p>Praktiline töö: paigaldab tööpinki erinevaid rakiseid, tööriistu ja toorikuid</p> <p>Praktiline töö: detailide valmistamine, töö sisaldab silindriliste ja kooniliste pindade treimist, meeterkerme lõikamist, tasapindade ja soonte freesimist</p>	<p><b>Töö manuaalsetel metallilõikepinkidel</b></p> <p>Tööpingi ja toorikute ettevalmistamine</p> <p>Tööjoonise analüüs.</p> <p>Lõikeriistade ja lõikerežiimide valik</p> <p>Lõikeprotsessi läbiviimine</p> <p>Töötulemuste mõõtmise ja kontrollimine.</p> <p>Teritusmaterjalid, vahendid ja seadmed.</p> <p>Teritamisvõtted.</p>	6	130	46
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teritab tööriistu tagades vajaliku geomeetria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teritab kiirlõiketerasest treiterasid, kasutades eelteritusel keskmise kõvadusega korundkettaid teralisusega F40-F36 ja lõppteritusel F30-F24</li> <li>teritab metallkeraamiliste lõikeplaatidega treiterasid, kasutades eelteritamisel rohelist ränikarbiidist ketast teralisusega F40-F36 ja lõpp-teritusel F30-F22</li> <li>teeb teritusoperatsioone vastavalt tehnoloogilisele järjestusele:</li> </ul>	Praktiline töö	<p>Praktiline töö: teritab kiirlõiketerasest treiterasid</p> <p>Praktiline töö: teritab metallkeraamiliste lõikeplaatidega treiterasid</p> <p>Praktiline töö: teritab väiksemaid (kuni 10 mm)spiraalpuure</p>	<p>Tööohutuse tagamine</p> <p><b>Arvprogrammjuh – timine</b></p> <p>Arvjuhtimise olemus.</p> <p>Arvjuhtimise arenguetapid.</p> <p>Tööpinkide ehitus, komponendid ja koordinaatteljed</p> <p>Ettevalmistavad ja abifunktsioonid ISO järgi.</p>			

	peatagatahk, abitagatahk, esitahk, tipu ümardusraadius <ul style="list-style-type: none"> <li>• teritab spiraalpuure tagades lõikeservade võrdse pikkuse ja ühesuguse kalde</li> </ul>			Tugipunkt. Töödeldavate detailide tehnoloogilisuus. Maržruut tehnoloogia koostamine.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab arvjuhtimise aluseid, APJ tööpinke ja nende juhtsüsteeme ning töötamise põhimõtteid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kirjeldab arvjuhtimise põhimõtet ja arenguetappe korrektses eesti keeles</li> <li>• kirjeldab arv- ja manuaalpinkide konstruktiivseid erisusi ning erinevate tehnikavaldkondade rakendusi APJ tööpinkides</li> <li>• kirjeldab juhtsüsteemide funktsionaalseid võimalusi vastavalt elektroonika ja arvutustehnika arengule</li> </ul>	Loeng. Arutelu. Videosalvestused	Referaat teemadel: arvjuhtimine; tööpinkide konstruktiivsed iseärasused; tööpinkide juhtsüsteemid  Mitmeeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumit ele	Lõikeinstrumendid APJ tööpinkides. Juhtprogrammide kodeerimine			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selgitab ettevalmistavate ja abifunktsioonide tähendust ning tugipunktide määramist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• defineerib Fanuc kontrolleres kasutusel olevaid G ja M koode ning selgitab nende rakendamist programmi lauses</li> <li>• selgitab tugipunkti mõistet ning määrab erinevatest geometriatest koosneva detaili kontuuri tugipunkte ja nende koordinaate, kasutades täisnurkse</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Ettekanne teemadel: ettevalmistavad ja abifunktsioonid ning nende tähendus Praktiline töö: tugipunktide määramine erineva				

	kolmnurga lahendus-võtteid ja trigonomeetriliste funktsioonide omadusi		geomeetriaga kontuuride puhul				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kavandab optimaalse töötlemis- tehnoloogia, valib lõikeinstrumendid ja koostab töötlemisprogramme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analüüsib detaili tehnoloogilisust lähtudes etteantud joonisest ja olemasolevatest seadmetest ning koostab maržruut tehnoloogia</li> <li>valib detaili tööjoonise ja marsruut tehnoloogia alusel erinevaid, sh elektroonilisi eesti- ja võõrkeelseid terakatalooge kasutades sobilikud lõikeinstrumendid</li> <li>määrab sobilikud lõikerežiimid arvestades töödeldavat materjali ja nõudeid pinnasiledusele</li> <li>projekteerib lõikeinstrumentide liikumiste trajektorid ja koostab simulatsioonirežiimil toimiva programmi</li> </ul>	Loeng. Arutelu. Praktiline töö	Praktiline töö: tehnoloogilise protsessi koostamine Praktiline töö: juhtprogrammi koostamine				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Loob töötlemisprogramme tarkvarapakette AlphaCam või Mastercam X5 kasutades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab detaili tööjoonise ning genereerib töötlemisprogrammi sellest lähtudes</li> <li>valmistab detaili APJ tööpingis vastavalt tööülesandele</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	Praktiline töö: detaili tööjoonise ja töötlemis- programmi koostamine ning rakendamine arvjuhtimisega tööpingis	<b>CAD/CAM</b> Tarkvarapaketi tutvustus . Detaili tööjoonise koostamine Detaili töötlemis- tehnoloogia koostamine . G-koodi genereerimine.	4	22	26

			Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumite				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Käsitleb APJ tööpinki erinevatel režiimidel, järgides ohutu töö võtteid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kirjeldab korrektses eesti keeles tööpingi juhtsüsteemi ja operaatorpuldi klaviatuuri ning lülitite otstarvet vastavalt pingi tehnilisele manuaalile kasutades ka võõrkeelset terminoloogiat</li> <li>käivitab tööpingi vastavalt tehnilise manuaali nõuetele</li> <li>käivitab tööpingi koordinaatsüsteemi nullpunkti positsiooni kontrollimise režiimi ja teostab vastavad liikumised</li> <li>juhib tööpinki käsirežiimis</li> <li>teeb tööpingi juhtimist üksikkäskude režiimis (MDI)</li> <li>sisestab, salvestab ja korrigeerib juhtprogramme vastavalt tööjuhendile (EDIT)</li> <li>simuleerib juhtprogrammi tööpingi juhtseadme ekraanil</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	<p>Praktiline töö: klaviatuuride ja lülitite asetus ja otstarve</p> <p>Praktiline töö: tööpingi käivitamine, töövalmidusse viimine, erinevate töörežiimide esitlemine</p> <p>Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks(A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele</p>	<b>Töö APJ metallilõikepinkidel</b> Juhtimissüsteemide Fanuc Oi ja Fanuc 18 juht- ja operaatorpaneel. Töörežiimid APJ töötlemiskeskustel. Hüdrauliline padrun H- 08. Täppiskruustangid CMCF6V. Kinnituselemendid ja meetodid lõikeinstrumentide paigaldamiseks metallilõikepinkides Mõõteandurite kasutamine tööpinkides Mõõteprogramm O0101	6	130	46

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paigaldab ja seadistab rakiseid erinevate detailide töötlemiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vahetab padruni haaratseid tagades reguleerimisega nende sümmeetrilisuse ja sobiliku asetuse sõltuvalt haaratava detaili läbimõõdust</li> <li>• reguleerib hüdraulilise padruni haardejõudu vastavalt detaili jäikusele</li> <li>• valib kruustangile sobiliku koha töölaual sõltuvalt töödeldava detaili mõõtmetest, reguleerib indikaatorkella kasutades kruustangi täpse asetuse koordinaattelgede sihis ja kasutab kinnitamiseks ettenähtud kinnituselemente</li> </ul>	<p>Loeng. Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: padruni haaratsite vahetamine ja haardejõu reguleerimine</p> <p>Praktiline töö: kruustangide paigaldamine</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paigaldab erinevaid lõikeinstrumente, mõõdab nende parameetreid ja sisestab tööpingi juhtsüsteemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• paigaldab instrumente revolverterahoidjasse nõuetekohaselt</li> <li>• paigaldab instrumente tööriistamagasinini nõuetekohaselt</li> <li>• mõõdab instrumentide parameetreid mõõteanduriga</li> <li>• kasutab mõõtmisprogrammi O0101 lõikeinstrumendi parameetrite mõõtmiseks</li> </ul>	<p>Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: lõikeinstrumentide paigaldamine ja mõõtmine</p>	<p>Tööülesanded töö - pingi seadistamisel .  Tooriku nullpunkti määramine  Töötlemise algasendi määramine.  Simulatsioon.  Proovidetaili valmistamine.  Korrektsioonide võimalused. Masina kontrollimine ja hooldus.  Ekspluatatsioonimaterjalid.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valmistab detaile vastavalt tööjoonisele ja hooldab nõuetekohaselt tööpinki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seadistab tooriku nullpunkti ja esimese instrumendi algasendi vastavalt tehnoloogilisele dokumentatsioonile</li> <li>• kontrollib programmi tööd simulatsioonirežiimis</li> <li>• valmistab proovidetaili kiirliikumiste minimaalset väärtust kasutades „käskude kaupa“ režiimis - kontrollib detaili vastavust joonisele nõuetekohaseid mõõte- ja kontrollvahendeid kasutades</li> <li>• muudab vajaduse ilmnemisel lõikeinstrumentide ja lõikerežiimi elementide parameetrite väärtusi</li> <li>• määrib tööpinki täpses vastavuses määrimisskeemile (sh igapäevaselt padruni määrdenipleid määrdeainega Mobilux 2)</li> <li>• puhastab jahutusvedeliku paaki ja veakoodi ilmnemisel lisab juurde uut vedelikku B30 Houton või analoogi</li> <li>• lisab veakoodi ilmnemisel või nivoo langemisel tsentraalse õlitussüsteemi paaki juurde nõutud viskoossusega õli ISO VG 68</li> </ul>	<p>Loeng. Praktiline töö</p>	<p>Praktiline töö: tööpingi seadistamine ja detailide valmistamine</p> <p>Praktiline töö: tööpingi hooldamine</p>		
---	--	------------------------------	---	--	--

<b>Iseseisev töö moodulis</b>	Eesmärk: omandada teoreetilised eelteadmised APJ tööpinkide efektiivseks kasutamiseks praktilise õppe käigus ning kinnistada omandatud teadmisi iseseisva töö käigus						
	Teemad:1.Treimiskeskus PUMA 240 ja juhtimissüsteem Fanuc Oi (tehniline manuaal) 2.Freesimiskeskus Matrix 560 ja juhtimissüsteem Fanuc 18 MB(tehniline manuaal) 3.Koostada töötlemisprogrammid vastavalt etteantud joonistele						
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b>	Mitteeristav(A, MA) Mooduli hinne kujuneb kõigi teemade juures kirjeldatud hindamiskriteeriumite õpiväljundite saavutamisel. Kõik õpiväljundid on saavutatud lävendi tasemel ja väljendatakse sõnaga „arvestatud“(A). Kui õpiväljundid saavutatakse läveni tasemest madalamal tasemel, siis on tulemus ebapiisav ehk „mittearvestatud“ (MA)						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>							
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	V. Veski. Arvjuhtimisega seadmete programmeerimine. Tallinn, TTK, 2006 Robert Qesada Computer Numerical Control Milwaukee Area Tecnicol College 2005 Andres Kimmel Arvjuhtimisega metallilõikepinkide programmeerimine TTÜ , Tallinn 1992 Tööpinkide Puma 240 ja Matrix 560 tehnilised manuaalid						
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>			<b>Maht õppenädalates /EKAP</b>			
<b>4</b>	<b>TÖÖ APJ LEHTMETALLI TÖÖTLEMISPINKIDEGA</b>			<b>8</b>			
<b>Eesmärk:</b> Anda teadmised lehtmaterjali töötlemisest meetoditest laserlõikepingil, painutuspingil ja giljotiinil.							
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> puuduvad							
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>	<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<b>Maht</b>		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsitleb APJ lehtmaterjalide töötlemisel kasutatavat laserlõikepinkide, painutuspinkide ja giljotiini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käivitab tööpingi vastavalt valmistajatehase kasutusjuhendile</li> </ul>	Loeng, arutelu, praktiline töö	Praktiline töö: tööpinkide käivitamine	<b>Töö APJ lehetöötlusseadmetel</b> Pinkide tööpõhi - mõtted. Pinkide	26	130	52



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valmistab ette töökoha, materjali ja seadistab tööpingi detailide valmistamiseks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab ette töökoha ohutuks tööks ning valib sobivad isikukaitsevahend</li> <li>• seadistab tööpingi detailide valmistamiseks vastavalt tööjoonisele</li> <li>• täidab tööprotsessiks vajalikud dokumendid</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	Praktiline töö: tööpingi seadistamine	juhtsüsteemid. Füüsilised muutujad. Tööjooniste koostamine paber kandjal ja elektrooniliselt Detaili valmistamiseks juhtprogrammi koostamine.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valmistab laserlõikepingil, painutuspingil ja giljotiinil lehtmetailide detailide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab proovidetaile vastavalt tööjoonistele</li> <li>• kontrollib mõõtevahenditega detaili vastavust joonisele</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	Praktiline töö: detailide valmistamine erinevatel tööpinkidel	Tööpingi käivitamine ja seadistamine. Ohutustehnika Lõikeparameetrid. Pingi põhioperatsioonid .Igapäevanehooldus. Parameetrite mõju materjali töötlemisel. Lõike -ja painutusparameetrid. Juhtprogrammi koostamine ja sisestamine pinki. Lõike -ja painutusparameetrite valik vastavalt juhtprogrammile. Programmi ja masina veateated. Proovidetaili valmistamine.			

				Korrektuuride sisestamine pinki. Pingi igapäevane hooldus. Jäätmete utiliseerimine. Tööprotsessi lõpetamiseks vajalik dokumentatsioon.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lõpetab tööprotsessi ja annab detailid üle vastavalt juhendile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>seiskab tööpingi, hooldab ja korrastab töökoha vastavalt juhendile</li> <li>täidab ja analüüsib tööprotsessi lõpetamiseks vajalikud dokumendid</li> </ul>	Loeng, praktiline töö	Praktiline ülesanne: tööprotsessi lõpetamine.				
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Praktilise töö aruande koostamine. Teema: detaili valmistamine laserlõiketehnoloogia ja painutustehnoloogia abil.						
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamisülesanded</li> <li>Hindamiskorraldus</li> <li>Hindamisjuhend</li> <li>Hindekriteeriumid</li> </ul>	Mitteeristav(A, MA) Mooduli hinne kujuneb kõigi teemade juures kirjeldatud hindamiskriteeriumite õpiväljundite saavutamisel. Kõik õpiväljundid on saavutatud lävendi tasemel ja väljendatakse sõnaga „arvestatud“(A). Kui õpiväljundid saavutatakse läveni tasemest madalamal tasemel, siis on tulemus ebapiisav ehk „mittearvestatud“ (MA)						
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	1. P.Kulu, J. Kübarsepp, A. Laansoo, J. Pirso, L. Valdma Metalliopeetus ja metallide tehnoloogia Metallide tehnoloogia II TTÜ, Tallinn 2001 2. Kruusamägi, A. Survega töötlemine 3. osa (Lehtmaterjalide stantsimine) TPI Tallinn, 1970. 3. Thelning, K.E. Steel and its Heat Treatment. Bofors Handbook. 1992. 4. Seadmete kasutusjuhendid.						
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>		<b>Maht õppenädalates /EKAP</b>				
5	<b>TÖÖ KEEVITUSSEADMETEGA</b>		7				
<b>Eesmärk:</b> õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised keevitusseadmetest, keevitustehnoloogiast, keevitusviisidest ja - materjalidest							

Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad							
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiseerib keevitustöökoha järgides ohutustehnika reegleid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valib vastavalt töö iseloomule vastavad seadmed, materjalid töövahendid ja tarvikud.</li> <li>kohandab töökoha enne tööde alustamist vastavuses tööohutuse, tuleohutuse ning keskkonnaohutuse nõuetele.</li> </ul>	Loeng, arutelu	Praktiline töö: keevitustöökoha seadistamine, isikukaitsevahendite kasutamine.	<b>Keevitustehnoloogiad</b> Keevitamisel kasutatavad seadmed ja abivahendid.  Keevitusvooluallikate ehitus ja nende toimimise põhimõtted. Keevitus- ja põhimaterjalide markeeringud.  Keevitusgaaside omadused, markeeringud, käsitlemine  Keevitusrežiimid. Keevitusala terminoloogia. Keevisõmbluste tähised tööjoonisel. WPS (Welding Procedure Specification)	13	13	26
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keevitab detaile käsikaarkeevitusmeetodil (MMA) ja teeb järeltöötlemist ning korrastab töökoha;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valib elektroodid vastavalt keevitavale materjalile</li> <li>valib keevitusrežiimi ja teostab keevisõmbluste asendis PF</li> <li>teostab keevisõmbluste visuaalse kontrolli ISO 2587 järgi ja defektide parandamise</li> </ul>	Arutelu, praktiline töö	Praktiline töö: keevisõmbluste teostamine keevitusmeetodil MMA asendis PF				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keevitab detaile traatkeevitusmeetodil (MIG/MAG) ja teeb järeltöötlemist ning korrastab töökoha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valib keevitusmaterjalid vastavalt keevitavale materjalile</li> <li>valib keevitusrežiimi ja teostab keevisõmbluste asendis PF</li> <li>teostab keevisõmbluste visuaalse kontrolli ISO 2587 järgi ja defektide parandamise</li> </ul>	Arutelu, praktiline töö	Praktiline töö: keevisõmbluste teostamine keevitusmeetodil MIG/MAG asendis PF				

				<p>Keevitusprotseduuride kirjeldus). Keevitustööde kvaliteedisüsteemi standard</p> <p>EN Keevitus tehnoloogiad ja – tehnikad. Deformatsoonide vähendamise meetodid. Keevitusservade ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keevitab detaile sulamatu elektroodiga (TIG) ja teeb järeltöötlemist ning korrastab töökoha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valib elektroodi ja keevitusmaterjalid vastavalt keevitavale materjalile</li> <li>• valib keevitusrežiimi ja teostab keevisõmbuse asendis PF</li> <li>• teeb keevisõmbuse visuaalse kontrolli ISO 2587 järgi ja defektide parandamise</li> </ul>	Arutelu, praktiline töö	Praktiline töö: keevisõmbuse teostamine keevitusmeetodil TIG asendis PF	<p><b>Keevitustööd</b> Materjalide tundmine. Metallide keevitatus, soojussisestus, eel- ja järelkuumutus. Keevitusservade ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega. Detailide ja tarindite (konstruktsioonide) ettevalmistamine keevitamiseks.</p>		98	32

				<p>Keemisõmbluste tähistus tööjoonistel.  Keevitus tehnoloogiad ja –tehnikad.  Deformatsioonide vähendamise meetodid.  Keevitusservade ettevalmistamine mehaaniliste käsitööriistadega.  Detailide ja tarindite (konstruktsioonide) ettevalmistamine keevitamiseks.</p>			
<p><b>Iseseisev töö moodulis:</b>  <i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i></p>	<p>Praktiline töö: detailide keevitamine erinevate keevitusseadmetega ja keevitusmeetoditega kasutades erinevaid õmbluste liike ja asendeid. Praktilise töö tulemusena valmib konstruktsioon ja aruanne tehtud töö kohta.</p>						
<p><b>Mooduli hinde kujunemine:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	<p>Mitteeristav(A, MA) Mooduli hinne kujuneb kõigi teemade juures kirjeldatud hindamiskriteeriumite õpiväljundite saavutamisel. Kõik õpiväljundid on saavutatud lävendi tasemel ja väljendatakse sõnaga „arvestatud“(A). Kui õpiväljundid saavutatakse läveni tasemest madalamal tasemel, siis on tulemus ebapiisav ehk „mittearvestatud“ (MA)</p>						
<p><b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karaganova Tatjana Keevitus- sütitav idee Keevitamise käsiraamat. Tallinn: Tea Kirjastus 2010 lk.144</li> <li>2. Kulu Priit. Eyrometallid. Tallinn: 2001</li> <li>3. Kou Sindo. Welding metallurgy. Second edition USA: A Wiley-Interscience publication, 2002</li> <li>4. Lukkari Juha. Hitsaustekniikka perusteet ja kaarihitsaus. Kolmas kordustruk. Helsinki: Opetushallitus, 1998. lk.292</li> <li>5. Laansoo Andres. Keevitamine MIG/MAG – keevitus. Kirjastus Argo: 2010 lk.87</li> <li>6. L.Valdma, U.Randmer. Keevitamine Labotatoorsete tööde juhend. Tallinn: 1990 lk.95</li> <li>7. Mehaanikainseneri Käsiraamat. TTÜ Kirjastus Tallinn: 2012</li> </ol>						
<p><b>Mooduli nr</b></p>	<p><b>MOODULI NIMETUS</b></p>			<p><b>Maht õppenädalates /EKAP</b></p>			

6	TÖÖ LUKKSEPA- JA VIIMISTLUSSEADMETEGA		5,5				
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega antakse teadmised metalltoodete käsitööriistadega töötlemisviisidest ja detailide viimistlemisest							
<b>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</b>							
<b>Ained ja õpetajad:</b>							
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valmistab lihtsamaid detaile ja kooste kasutades erinevaid töövõtteid, töö- ja mõõtevahendeid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valmistab erinevaid lukksepatöö võtteid kasutades detaili vastavalt tööülesandele</li> <li>kasutab ergonoomiliselt õigeid töövõtteid</li> <li>organiseerib töökoha ja valib instrumendid vastavalt tööülesandele</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: ohutuid töövõtteid kasutades ruumilise keermetatud avaga detaili valmistamine	<b>Lukksepatööd</b> Ohutusnõuded lukksepatöödel Töökoha korraldamine Materjali ratsionaalne kasutamine Tasapinnaline ja	8	60	23
<ul style="list-style-type: none"> <li>Töötab ohutult pulbervärvimiseseadmetega ja viimistleb kvaliteetselt tooteid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valib sobiva värvi ja kavandab tehnoloogia värvimiseks vastavalt tööülesandele</li> <li>seadistab värvimiseseadme ja kuumutusahju vastavalt tehnoloogiale</li> <li>Kasutab keskkonnasäästlikke tehnoloogiaid ja tunneb ohtlike ainete käitlemist vastavalt eeskirjadele</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: valmistoodangu kasutusvaldkonnast lähtuvalt sobiva värvi valimine ja tehnoloogia koostamine.  Praktiline töö: valitud värvitüübile värvimiseseadme ja kuumutusahju seadistamine	ruumiline märkimine. Lukksepatööde käsitööriistad. Lukksepatöödel kasutatavad tööpingid. Avade töötlemise võtted. Peamised lõikamise ja tükeldamise võtted.			

			Raiumise võtted. Viilimise võtte Õgvendamise võtteid. Painutamise võtted. Keermete määramine ja keernetamise võtted. Neetimise võtted. Lihvimise ja poleerimise võtted <b>Pulbervärvimine</b> Pulbervärvi omadused ja kasutusvaldkond Ettevalmistavad operatsioonid ja pindadele esitatavad nõuded Värvimisseadmed, nende ehitus ja tööpõhimõte. Erinevate detailide värvimine ja reziimide valimine. Kuumutusahju kasutamine ja tööohutus. Värvimisseadme hooldus	39	13
<b>Iseseisev töö moodulis:</b>	Tutvumine viimistlusseadmetega (firmade kodulehed)				

(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)							
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele						
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	Seadmete tehnilised manuaalid. www.vspectrum.ee						
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>			<b>Maht õppenädalates /EKAP</b>			
<b>7</b>	<b>TÖÖKORRALDUS</b>			<b>6</b>			
<b>Eesmärk:</b> Õpetusega taotletakse, et õppur tunneb töökorralduse põhimõtteid ettevõttes, teab seadustest tulenevaid probleeme tööigussuhetes nii töötaja kui tööandja vaatenurgast ning nende lahendamisevõimalusi, teab ja rakendab erinevaid palgasüsteeme							
<b>Nõuded mooduli alustamiseks: puuduvad</b>							
<b>Ained ja õpetajad:</b>							
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid	Õppemeetodid	Hindamiseetodid ja hindamisülesanded	Mooduli teemad ja alateemad	Maht		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõistab valdkonnaga seotud aktuaalsete probleemide üle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kasutab internetipõhiseid seadusandlikke akte</li> <li>• sõnastab majanduse hetkeseisu ja suundumusi</li> <li>• üldistab SWOT analüüsi tulemisi</li> </ul>	Loeng. Praktilised harjutused	SWOT analüüs	<b>Töökorraldus</b> Töökonomika. Tööigussuhted töölepinguseaduses. Tööleping. Töölepingu sõlmimine, muutmine ja ülesütlemine. Ametijuhendid.	32	20	52
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koostab töösisekorraeeskirja, ametijuhendi ja töölepingu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• koostab töölepingu lähtudes Eesti Vabariigi Töölepingu seadusest</li> <li>• koostab ametijuhendi lähtudes Eesti Vabariigi Töölepingu seadusest</li> </ul>	Loeng. Praktilised harjutused	Testid: koosnevad praktilist laadi ülesannetest				



	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab töösisekorraeeskirja lähtudes Eesti Vabariigi Töölepingu seadusest</li> </ul>			Töösisekorraeeskirjad. Palgakorralduse seaduslikud eeskirjad Palgasüsteemid ja nende valik. Tööjõumaksud ja nende arvestus. Töö ja puhkeaja reglementeerimine ning puhkus. Tööaja planeerimine.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab kasutusel olevaid palgasüsteeme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>arvutab töötasu, makse ja puhkusetasu vastavalt kehtivale seadusandlusele</li> <li>koostab tööajagraafiku vastavalt etteantud tingimustele</li> </ul>	Loeng. Praktilised harjutused	Testid: koosnevad praktilistest laadi ülesannetest				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mõistab töökorralduse põhimõtteid ettevõttes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selgitab seaduste rakendamist ettevõtte töökorralduses</li> <li>selgitab seaduste rakendamist palgasüsteemide korraldamisel</li> </ul>	Loeng.	Kirjalik töö: töökorralduse põhimõtted Kirjalik töö: palgasüsteemide rakendamine	Alluvate juhtimine ja kontroll. Personali värbamine ja värbamise meetodid. Töötaja vastutus. Töötaja materiaalne vastutus.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kasutab kontoritöö tarkvara baastasemel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kasutab info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid informatsiooni hankimiseks</li> <li>dokumendi vormistamisel kasutab kommerts või vabavaralisi võimalusi</li> <li>tabelite kujundamisel kasutab kommerts või vabavaralisi võimalusi</li> <li>rakendab Google poolt pakutavaid võimalusi (Google Docs, kalender, e-post)</li> </ul>	Loeng. Praktiline töö	Praktiline töö: õppur vormistab kirjalike tööde koostamise ja vormistamise juhendi alusel dokumendi.	<b>Arvutikasutus</b> Keskkonna tutvustus Kontoritöö tarkvara (MS Office või Libre Office). Info otsing ja pilveteenused.	10	16	26

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rakendab Hotmaili poolt pakutavaid võimalusi: (e-post, OneDrive, kalender)</li> </ul>						
<b>Iseseisev töö moodulis:</b> (eesmärk, teema, vajadusel hindamine)	Teoreetiliste teadmiste praktiline rakendamine. Koostab ametijuhendi vastavalt etteantud tingimustele						
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hindamisülesanded</li> <li>Hindamiskorraldus</li> <li>Hindamisjuhend</li> <li>Hindekriteeriumid</li> </ul>	Mooduli kokkuvõttev hindamine: mitteeristav hindamine. Mooduli kokkuvõtva hindamise eelduseks on õpiväljundite saavutamiseks sooritatud õpiülesanded. Arvestuse saamiseks peab õpilane järgima etteantud töö koostamise juhendeid ja VKHK kirjalike tööde juhendit.						
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	Alas, R. Juhtimise alused. Külim 2008 Alas, R. Personalijuhtimine. Käsiraamat. Külim 2005 Türk, K. Inimressursi juhtimine. Tartu Ülikooli Kirjastus 2005 Äripäeva käsiraamat. Personalijuhtimise käsiraamat. Üksvärav, R. Organisatsioon ja juhtimine. TTÜ kirjastus 2008 Töölepingu seadus- riigiteataja.ee						
<b>Mooduli nr</b>	<b>MOODULI NIMETUS</b>			<b>Maht õppenädalates /EKAP</b>			
<b>8</b>	<b>PRAKTIKA</b>			<b>30</b>			
<b>Eesmärk:</b> omandada erialaseid teadmisi ettevõtte tootmistegevuse konkreetsetes tingimustes vastavalt õpitud teoreetilistele distsipliinidele ning täiendada kooli praktiliste tööde käigus saadud kutsealaseid kogemusi							
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> läbitud on õppekava eelnevad moodulid							
<b>Õpiväljundid</b>	<b>Hindamiskriteeriumid</b>	<b>Õppemeetodid</b>	<b>Hindamismeetodid ja hindamisülesanded</b>	<b>Mooduli teemad ja alateemad</b>	<b>Maht</b>		
					P	L	I
<ul style="list-style-type: none"> <li>Planeerib enda praktika eesmärgid ja tööülesanded tulenevalt õppekavast ja praktikajuhendist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>koostab praktikajuhendi alusel praktikale asumiseks vajalikud materjalid, vajadusel kasutab praktika-juhendaja abi</li> </ul>	Loeng, aruanne, individuaalne töö, arutelu	Tutvub praktikakorraldust reguleerivate dokumentidega	<b>Praktika</b> Praktikale minek: praktika dokumentatsioon praktikaülesanded		20	76 0

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• seab sisse praktikapäeviku, milles loetleb praktika eesmärgid ja praktika käigus tehtavad tööalased ülesanded</li> </ul>		Planeerib endale koos juhendajaga isikliku praktikaülesande Osaleb aktiivselt praktikakoha leidmises Iseseisva tööna koostab ja vormistab praktika aruande Osaleb praktika kaitsmise seminaril	praktikakoha leidmine praktikajuhendaja roll Praktika kaitsmine: praktikadokumentatsiooni täitmine praktikaülesannete täitmine praktikaaruande täitmine praktikaseminar			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeerib meeskonnaliikmena oma tegevust, järgib töötamisel ettevõttes väljakujunenud tööritmi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• valmistab juhendamisel ette oma töökoha, vajalikud materjalid ja töövahendid</li> <li>• hoiab korras oma töökoha, järgib töövahendite ja seadmete kasutamisel etteantud juhendeid sh ohutusjuhendeid</li> <li>• järgib praktikaettevõtte töökorraldust arvestades töökorraldus- ja sisekorraeskirjades sätestatud</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omandab ja arendab praktilisi kutsealaseid oskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• töötab mitmesugustel lukksepatöö operatsioonidel</li> <li>• töötab erinevatel metallitöötlemisseadmetel</li> <li>• töötab APJ tööpinkidel koos töötlemise tehnoloogia ja programmi evitamisega</li> </ul>						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• töötab tehnilise dokumentatsiooniga (joonised, tehnoloogiad jne)</li> <li>• kontrollib materjalide, detailide ja toodete kvaliteeti, selgitab välja võimalike vigade tekkimise põhjused</li> <li>• täidab tootmise organiseerimisega seotud praktilisi ülesandeid</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arendab meeskonnaliikmena suhtlemis- ja koostöövalmidust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arendab töötamisel meeskonna liikmena isikuomadusi nagu hoolikus, püsivus ja vastutustunne</li> <li>• suhtleb kaastöötajatega vastastikust lugupidamist ülesnäitava viisil</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega ja teeb parandusettepanekuid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib enda toimetulekut tööülesannetega, enda tugevusi ja nõrkusi ning juhendaja abiga arendamist vajavaid aspekte</li> <li>• täidab tööpäeva lõpus aruande fikseerides tehtud tööülesanded ja omandatud oskused, vormistab aruande ettenähtud vormis korrektses eesti keeles kasutades IT-vahendeid</li> <li>• kasutab töös ja praktilisel sooritatut kirjeldades korrektset erialast terminoloogiat</li> </ul>						
<b>Iseseisev töö moodulis:</b>	Eesmärk: ülevaate esitamine praktika käigust ja püstitatud eesmärkide saavutamisest						

<i>(eesmärk, teema, vajadusel hindamine)</i>	Teema: Praktika aruande koostamine
<b>Mooduli hinde kujunemine:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hindamisülesanded</i></li> <li>• <i>Hindamiskorraldus</i></li> <li>• <i>Hindamisjuhend</i></li> <li>• <i>Hindekriteeriumid</i></li> </ul>	Kaitseb aruande Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljundid loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele. Moodul loetakse arvestatuks, kui õpilane esitab kõik nõutud praktikadokumendid, koostab iseseisvalt juhendmaterjali põhjal praktikaaruande ja osaleb praktika kaitsmise seminaril
<b>Kasutatav õppekirjandus /õppematerjal</b>	Võrumaa Kutsehariduskeskuse juhendid: Praktikaaruanne, Praktikaettevõtete tunnustamise juhend, Juhend ettevõttepoolsele juhendajale, Praktikajuhend koolipoolsele juhendajale, Praktikajuhend õppijale Praktikaettevõtete veebilehed