

Õppekava on kinnitatud
Direktori käskkiri 04.02.2026 nr 1-2/26/11

Õppekava on kooskõlastatud
koolinõukogu 02.02.2026 otsusega nr 3.1.

Tallinna Ehituskool **kutsekeskhariduse õppekava „Puittoodete tehnoloogia“ valikmoodulite rakenduskavad**

Sisukord

Ettevõtlusõpe.....	2
Riigikaitseõpetuse välilaager	10
Akadeemiline eesti keel.....	14
Struktuur ja juhus	20
Muutuste ja seoste maailm.....	22
Matemaatika kolmemõõtmelises ruumis	24
Võõrkeel iseseisvale keelekasutajale tasemel B2.....	28
Võõrkeel edasijõudnutele tasemel C1	31
Puidust väikeesemete valmistamine	34
Puittoodete kujundamise alused	37
Arvutijoonestamine	41
CAD/CAM tarkvara algõpe	46
Materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemispinkidel	48
Puidulõige	51
Tisleri kutsetöö tehniline dokumentatsioon.....	53

Puittoodete viimistlemine	56
Traditsioonilised viimistlustehnikad	60
Intarsia koostamine	63
Puidulõigete valmistamine ja parandamine	66
Pindade vineerimine	68
Mööbli ja puittoodete paigaldamine ja remont	72
Tööprotsesside planeerimine ja korraldamine puittoodete valmistamisel	75
Saematerjali tootmine	77
Eritellimusmööbli valmistamine	79
Traditsiooniline polsterdamine.....	81
Puitmööbli restaureerimine	84
Täiendav praktika	87
Inseneeria etteõpe – kutseharidusest kõrgkooli.....	90

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 1	Ettevõtlusõpe	Mooduli maht 4 EKAP				Õpetajad	
		Tunde kokku	T	PR	Is-töö	Helle Reilson	
		104	80	-	24		
Nõuded mooduli alustamiseks	Omandatud põhiharidus						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised, oskused, hoiakud, mis võimaldavad tal olla ettevõtlik töötaja ja luua iseendale töökoht.						
Õpiväljundid Õpilane:	Hinde- ja hindamiskriteeriumid						
	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						

1) Mõistab äri võimalusi, lähtudes iseenda eeldustest ja oskustest ning keskkonna toetavatest ja piiravatest teguritest	• kirjeldab enda võimalusi tegutseda ettevõtjana või ettevõtliku töötajana, lähtudes õpitava eriala ettevõtluskeskkonnast; • selgitab juhendi alusel ettevõtte toimimist olemasolevas ettevõtluskeskkonnas; • arutleb meeskonnas kavandatud äriidee teostatavuse üle	
2) Kavandab turundus-tegevused äriidees kirjeldatud tootele, tarbijale ja turutingimustele	• iseloomustab meeskonnatööna sihtrühmi ja turgu lähtuvalt tootest; • planeerib meeskonnatööna valitud turundustegevused lähtuvalt sihtrühmast, turust ja tootest	
3) Mõistab ettevõtte eelarvestamise, finantseerimise ja majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktidest ja heast tavast	• selgitab meeskonnatööna ettevõtte finantseerimisvõimalusi, kasutades teabematerjale; • selgitab juhendi alusel majandusarvestuse põhimõtteid, lähtudes õigusaktides sätestatud nõuetest ja heast tavast; • koostab juhendi alusel meeskonnatööna ettevõtte investeeringute ja tegevuskulude eelarve ning müügiprognoo si	
4) Kavandab ettevõtlustegevuse õpitavas valdkonnas, lähtudes äriideest ja ettevõtluskeskkonnast	• koostab ärimudeli meeskonnatööna, lähtudes valitud strateegiast; • kirjeldab asutamisprotsessi vastavalt valitud ettevõtlusvormile; • hindab juhendatud meeskonnatööna ettevõtte tasuvust lähtuvalt ärimudelist.	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
1. Ettevõtluskeskkond 1 EKAP	1. Ettevõtluse olemus turumajanduses 1.1. Ettevõtlus, ettevõtte. Ettevõtlus, uued võimalused. 1.2. Ettevõtluskompetents, ettevõtja, elustiil, kasvupotentsiaal 1.3. Ettevõtlikkus, ettevõtja ja ettevõtte, ettevõtliku inimese isikuomadused. Ettevõtjana tegutsemiseks olulised oskused. Palgatöötaja. 1.4. Ettevõtja kohustused, riskid, kasum (hüved ja väljakutsed). 2. Ettevõtluskeskkond. Ettevõtte PESTLE - analüüs 3. Kultuuridevaheliste erinevuste mõju ettevõttele. 4. Äriidee leidmine ja hindamine 4.1. Äriidee olemus ja vajadus, eesmärgid ja allikad. 4.2. Äriideede kirjeldamine (tuumküsimumused, etapid, analüüs) 4.3. Äriideede hindamine (äriidee konkurentsivõimelisus, toote elutsükkel ja selle etapid, asenduskaubad, hinnangud	1. Loeng, esitlusmaterjalid (slaidid) 2. Rühmaarutelu õppefilmide ja videode põhjal. 3. Praktilised ülesanded. Töölehtede täitmine ja analüüsimine 4. Kohtumine ettevõtjaga koolis (rühmatöö) 5. Õppekäik ettevõttesse 6. Iseseisev töö: Äriidee koostamine ja esitlemine rühmatööna. 7. Iseseisev töö kirjanduse abil.(tutvub kutsestandarditega) 8. Õpimapi (arengumapi) koostamine

	4.4. Äriidee arendamine ja innovatiivsus. Ettevõtte algab äriideest. 5. Turu hindamine. 5.1. Äriideele vastav turg. Sihtrühmad, konkurendid. Mida peab ettevõtja teadma turu kohta? (minu tegevusala eile, täna, homme). 6. Meeskonnatöö. 6.1. Personali roll ettevõttes, meeskonnatöö analüüs ja hinnang (meeskond ja juhtimine) 6.2 Meeskonnatöö väärtustamine. Suhtlemis- ja koostööoskus Emotsioonide juhtimine	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: 1. Õpitava erialaga seotud ettevõtte külastamine, õppekäik. (omal valikul , intervjuu ettevõtjaga, esitlus rühmas) 2. Töölehtede täitmine, analüüsimine ja arutelu 3. Arengumapp aitab seada endale õppimise ja tööga seotud eesmärgid; aitab plaanida oma kutsealast arengut ja õpinguid; hindamisvahendina kajastab Arengumapi sinu oskuste vastavust õppekava nõuetele; on abiks kandideerimisdokumentide koostamisel. Isiklik arengumapp võib olla paberkandjal töölehtede kogu või soovitatavalt digitaalne (e-portfoolio, blogi, koduleht). Kogutud info ja eelnevate töölehtede läbitöötamine, süstematiseerimine, korrastamine ja säilitamine. Tutvu kirjanduse materjalidega ja digitaalsete materjalidega.	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Õpilane: 1. Struktureeritud aruanne meeskonnatööna „Mina, minu eriala ja ettevõtlus“ 2. Äriidee koostamine ja esitlemine rühmatööna. 3. Õpimapp (iseseisev töö).	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
2. Turg ja turundus 2 EKAP	1. Turunduse alused 1.1 Turunduse komponendid. Turunduse, marketingi põhimõisted 1.2. Turundusmeetmetiku komponendid 1.3. Turunduskontseptsioon (Lähtealus, vahend, lõppeesmärk), Turg, tarbija vajadused, juhitud turundus Turunduse 4 P-mudel 2. Turunduse juhtimine. 2.1 Turunduse strateegiline juhtimine.	1. Loeng, esitlusmaterjalid (slaidid) 2. Rühmaarutelu õppefilmide ja videode põhjal. 3. Praktilised ülesanded. Töölehtede täitmine ja analüüsimine 4. Mõistekaart rühmatööna: toote/ teenuse kirjeldus.

	2.2. Turundusanalüüs, SWOT-analüüs (turunduse aspektist). 2.3.Turundusmeetmestik. 2.4 Turundusstrateegia. Konkurentsi-, kasvu-, integratsioonistrateegia. 3. Turu segmenteerimine. 3.1.Segmenteerimisnäitajad. Sihtgruppide valimine. 3.2 Tarbija kujunemine, klientide segmenteerimine. 3.3.Toote positsioneerimine (ainulaadsus, olulisus, püsivus) 3.4. Hinnastrateegia positsioneerimine (kõrge ja madal hind). 4.Tarbija käitumine. 4.1. Tarbijakäitumise olemus ja vormid. Otsesed ja kaudsed tegurid. Tarbija ootused. Ostuotsused, ostuprotsess 5. Kaupade ja teenuste müük Müügitehnikad AIDA- mudel Müüja, ostja. Müügisuhtlemine. Müügieetika. 6. Turundusuuringud. 6.1 Turundusuuringute valdkonnad ja meetodid. 6.2 Konkurentsianalüüs (olemus ja sisu), 7. Toote, teenuse hinnakujundus (kulud, tulud, omahind, müügihind, kasum) .Kasumivõrrand. 7.1 Hinna osa turundusmeetmestikus. 7.2 Turustus, toetus. 7.3. Hinnaotsuste mõjurid. Eesmärkide püstitamine. 7.4. Nõudlus. Hinnatundlikkuse tegurid. 7.5. Konkurentide hinnad. 7.6 Hinnastrateegiad. Kohandumisstrateegia. 8. Turustus 8.1. Turustuskanalid. 8.2. Turustuskommunikatsioon, müügitoetused (reklaam, suhtluskorraldus) 8.3. Rahvusvahelised läbirääkimised. 8.4 Sotsiaalne vastutus ja eetika.	5. Praktiline meeskonnatöö „Sihtrühma analüüsimine“ 6. Praktiline meeskonnatöö .Turundusplaani 7. Õpimapi (arengumapi) koostamine
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: Osalemine meeskonnatöös. Turundusplaani koostamine. Töölehtede täitmine, analüüsimine ja arutelu 3. Arengumapp	

Hindamisülesanded ja -meetodid:	Õpilane: 1. koostab meeskonnatööna juhendi alusel struktureeritud kirjaliku töö ja selle esitluse „ Sihtrühmade kirjeldus ja turundustegevuse plaan“ 2. koostab õpimapi (iseseisev töö).	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
3. Finantsplaneerimine 1 EKAP	1. Finantsplaneerimise põhimõisted (Varad, kohustus, omakapital, tulu, kulu, kasum, rahakäive) 1.1 Varad Käibevara, põhivara. Varade finantseerimise allikad. Oma- ja võõrkapital. Omakapitali arvutamine 1.2. Kohustus. Lühiajaline ja pikaajaline kohustus 1.3. Kasum, kahjum. 2. Finantsplaneerimine. 2.1. Tegevusvaldkondade plaanid (müügiplaan, tootmisplaan, turundusplaan, investeringuteplaan, üldhalduskulude plaan) 2.2. Finantsplaanid. Ressursside plaan (vajadus, valdkonnad) Test: Kas tead oma ettevõtte ressursivajadust? 2.3. Rahavoogude plaanid . Kasumi ja rahakäibe planeerimine. Ettevõtte kulude planeerimine. 2.4. Äritegevuse planeerimine, millest tekivad tulud ja kulud (tasumine tarnijatele, töötasud, raha laekumine ostjatelt). 2.5. Investeermisplaanid (pikaajalised ja lühiajalised) 2.6. Finantseermisplaanid, omakapital, laenud, kohustused 2.7. Finantsanalüüs, tasuvuspunkt. 3. Rajatava ettevõtte stardikulud. (stardikapital, rahalised kulud). 4. Raamatupidamine. 4.1. Raamatupidamise korraldamine. Võimalused, Registrid, dokumendid., majandustehingute registreerimine, kirjed 4.2 Raamatupidamise seadus. Riigi Teatajas , raamatupidamise eeskirjad 4.3. Raamatupidamise arvestus. Kassapõhine arvestus. Tekkepõhine arvestus 4.4 Eesti hea raamatupidamistava. 4.5. Raamatupidamisbilanss (Aktiva = Passiva) 4.6. Raamatupidamise valem	1. Loeng, esitlusmaterjalid (slaidid) 2. Rühmaarutelu õppefilmide ja videote põhjal. 3. Praktilised ülesanded. Töölehtede täitmine ja analüüsimine 4. Praktiline meeskonnatöö juhendi alusel ettevõtte investeringute ja tegevuskulude eelarve, müügiprognoos, kasumiplaan ja bilanss 5. Mõistekaart: ettevõtte finantseerimise võimalused 6. Õpimapi (arengumapi) koostamine

	Vara = kohustused + omakapital 5. Finantsaruanded. 5.1 Bilanss. Kasumiaruanne. Rahavoogude aruanne. Omakapitali liikumine. 5.2. Majandusaasta aruanne. Maksudeklaratsioonid (riiklikud ja kohalikud maksuarvestuse tulemused) 5.3. Statistilised aruanded 6. Ettevõtte maksud. 6.1. Tulumaks, sotsiaalmaks, töötuskindlustusmaks, käibemaks 6.2. Maksumäärad ja aruandlus, deklaratsioonid 7. FIE raamatupidamine. 7.1. Raamatupidamise seadus (dokumenteerimine, aruandlus, varade ja arvelduste arvestus, vastutus) 7.2. Äriseadustik, äriregister 7.3. Tulumaksuseadus 7.4. Sotsiaalmaksuseadus 7.5. Käibemaksuseadus 7.6. Kassapõhine raamatupidamine, tulude, kulude arvestus, põhivara arvestus, maksud, deklaratsioonid 7.7. Töötasu arvestus 7.8. Deklaratsioonid 8. Raamatupidamist reguleerivad õigusaktid, tugisüsteemid.	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: 1. Koostab meeskonnatööna turundusplaani 2. Täidab töölehed, analüüsib neid arutelus 3. Täidab oma arengumappi	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	1. Kompleksülesanne meeskonnatööna: „Turundusplaani koostamine“ (investeringute eelarve ja katteallikad, rahavood, müügiprognoos, kasumiplaan, bilansiproognoos). 2. Õpimapp (iseseisev töö).	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
4. Ettevõtluse alustamine 1 EKAP	1. Ettevõtlus ja ettevõtja 1.1. Ettevõtluse lähtekohad, alustamise motiivid. 1.2 Väikeettevõtte omamise eelised ja riskid, kohustused ja vastutus. 2. Ettevõtlusmaailma mitmekesisus. (plussid ja miinused).	1. Loeng, esitlusmaterjalid (slaidid) 2. Rühmaarutelu õppefilmide ja videote põhjal.

	2.1. Frantsiis, ettevõtte ost- müük, pereettevõtlus, koduettevõtlus, nais-ettevõtlus, vähemusrahvaste ettevõtlus, <i>Off-shore</i> ettevõtted, sotsiaalne ettevõtlus 3. Ettevõtlusvormid 3.1. Juhtimisorganid ja otsustusprotsessid, esindusõigus; nõutava osakapitali suurus ja sissemakse viis; äriühingu auditeerimise nõuded; Ettevõtlusvormide võrdlus (FIE, OÜ, AS, TÜ, UÜ, MTÜ). 3.2 4. Ettevõtte loomine 4.1. Alustava ettevõtja teekond. * Planeerimine. Otsus, motivatsioon. Äriidee kindlaksmääramine ja elujõulisuse hindamine. * Ettevalmistamine. Meeskonna kokkupanek. Äriplaneerimine. Finantseerimine. Toote/ teenuse kirjeldus. Klientide leidmine . * Tegevusega alustamine. Plaanitu elluviimine. Kasumisse jõudmine. 4.2 Ettevõtte struktuur 5. Ettevõtte elutsükel: ettevalmistav periood, tegevuse alustamine, start - käivitamine. Kasv ja laienemine. Küpsusfaas. Langusfaas. 6. Ettevõtte juhtimine 6.1. Juhi olulisemad tegevused (planeerimine, organiseerimine, eestvedamine, kontrollimine). 6.2. Erinevad juhtimisstiilid (laissez faire – las-minna, country club – klubi stiil, autoritaarne, demokraatlik, middle of the road – kesktee). Erinevusi juhtimistavades. Juhi isikuomadused. 6.3. Ettevõtte strateegiline juhtimine. Ettevõtte strateegia väljatöötamine. Ettevõtte tegevuskava, põhiväärtused, missioon ja visioon, eesmärgid. 6.4 Protsessijuhtimine 6.5 Personali roll ettevõttes. Värbamine ja juhtimine Meeskond ja juhtimine. Suhtlemine ettevõttes. Personali koolitamine ja arendamine, motiveeritus ja rahulolu 7. Ettevõtte koostöösuhted. 7.1 Kliendid, partnerid.	3. Praktilised ülesanded. Töölehtede täitmine ja analüüsimine 4. Praktiline meeskonnatöö juhendi alusel ärimudeli koostamine. 5. Juhtimisanalüüs: ärimudeli tasuvuse hindamine. Ettevõtte enesehindamise maatriks. 6. Test eestvedamisest: oled sa juht või järgija 7. Õpimapi (arengumapi) koostamine (korrastamine, lõpetamine. Iseseisev töö
--	--	--

	7.2. Ettevõtte roll ühiskonnas. Vastutus ja ärieetika 8. Ettevõtte tegevuse hindamine 8.1. Hindamise meetodid (küsimustik, maatriks, auditid) 8.2. Ettevõtte enesehindamise maatriks. 8.3. Ettevõtte SWOT-analüüs 9. Ettevõtluse tugisüsteemid	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: 1. Täidab testi eestvedamisest: oled sa juht või järgija. Hinnang endale. (juhiomadused, ambitsioonikas, organiseerimine, stressitaluvus, suhtlemisoskus, meeskonnatöö, eneseusk, otsusekindel, paindlik, rahulolu, arenemine) 2. Koostab juhtimisanalüüsi: ärimudeli tasuvuse hindamine. Ettevõtte enesehindamise maatriks. 3. Täiendab õpimappi (arengumappi) – korrastamine, lõpetamine	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	1. Kompleks ülesanne meeskonnatööna juhendi alusel ärimudeli koostamine: ärimudel, protsessikirjeldus ettevõtte asutamisest ja tasuvusanalüüs. 2. Juhtimisanalüüs: ärimudeli tasuvuse hindamine. Ettevõtte enesehindamise maatriks. 3. Test eestvedamisest: oled sa juht või järgija 4. Õpimapi (arengumapi) koostamine (korrastamine, lõpetamine)	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Kutset läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	
Õppematerjalid	www.innove.ee Ettevõtluse alused, õppematerjal, SA Innove, 2008. www.innove.ee Ideest eduka ettevõtte ni, õppematerjal, SA Innove, 2008. www.innove.ee Ettevõtte hindamine ja arendamine, õppematerjal, SA Innove, 2008 . Ettevõtluse alused, M. Pramann Salu, Argo, 2014 Majanduspoliitika alused, M. Raudjärv, Malimar TRÜ, 2000. Kuidas hakata ettevõtjaks – ideest kasumini, Elo Odres, Äripäev, 2009. Ettevõtlusõpetus. Tööraamat gümnaasiumile, G. Veeleid, K. Tomson OÜ Maurus, 2024 Turunduse alused. A. Vihalem, Külim 2008. A. Kidron. Suhtlemine. Inimsuhted ja suhtlemispsühholoogia. Mondo, 2004 www.swedbank > SEB videokursused/ Teaduskooli e-õppekeskus> Rahatarkuse videod www.eas.ee > Alustavale ettevõtjale www.juhtimine.ee > Mõisted > Raamatud > Artiklid > Videod, audiod www.looveesti.ee > Loomemajandusest > Tugistruktuurid	

vahendeid ja allüksuse varustust ning järgides etteantud reegleid ja keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid	• püstitab meeskonnatööna välitingimustes majutus-, söögi- ja hügieenialad, järgides välitingimustes toitlustamise ja hügieeni reegleid ning keskkonnasäästlikkuse põhimõtteid; • valmistab välitingimustes sooja toitu, lähtudes olemasolevatest toiduainetest ja arvestades hügieeninõudeid välitingimustes; • rakendab vajalikke meetmeid, et ennetada looduses reostuse ja metsatulekahjude teket; • selgitab individuaal- ja allüksuses kasutatava varustuse otstarvet ja kasutamise reegleid; • kasutab välitingimustes hakkamasaamiseks vajalikku üksikisiku ja meeskonna varustust eesmärgipäraselt ja reeglite kohaselt; • tagab enda isikliku hügieeni ja hooldab oma isiklikku varustust vastavalt etteantud juhiste; • täidab antud ülesandeid vastutustundlikult ja tähtaegselt, arvestades kehtestatud reeglitega	
2) Käitub välilaagri ajal vastavalt kehtestatud reeglitele		
3) Orienteerub maastikul kompassi ja topograafilise kaardi abil	• iseloomustab öisel maastikul orienteerumist piiravaid tegureid, tuginedes juhistele; • selgitab nõudeid ja piiranguid maastikul käsi-GPSi kasutamiseks; • määrab oma asukoha maastikul kaardi ja kompassi abil; • orienteerub meeskonnas topograafilise kaardi ja kompassi järgi vähe- ja keskmiselt liigendatud maastikul nii päeval kui ka öösel; • kasutab peamisi moondamis- ja varjatud liikumisviise, arvestades maastikku ja päevavalguse piisavust	
4) Oskab anda esmaabi ja transportida kannatanut välitingimustes	• selgitab esmaabi põhimõtetele tuginedes kannatanu seisundi hindamise võimalusi ja kannatanule välitingimustes abiandmise iseärasusi, sh võimalikke ohte kannatanu asendi muutmisel; • selgitab, millega tuleb arvestada esmaabi andjal enda ohutuse tagamisel, arvestades õnnetussituatsiooni ja esmaabi andmise üldiste põhimõtetega; • demonstreerib nõuetekohaselt esmaabivõtteid lavastatud õnnetuse korral kannatanu abistamiseks; • demonstreerib käepäraste ja meditsiiniliste abivahendite kasutamist lähtuvalt kannatanu vigastusest; • demonstreerib erinevaid kannatanu transportimise võtteid, lähtudes vigastusest	
Juhul kui välilaagris on võimalik läbi viia laskeõpet lasketiirus, siis: 5) Käsitseb juhendaja kontrolli all tsiviil- või mittesõjarelva ja laskemoona, järgides etteantud nõudeid ja ohutuseeskirju	• käitub lasketiirus kehtestatud reeglite ja laskmiskäskluste järgi; • demonstreerib erinevaid laskeasendeid vastavalt antud laskmiskäsklustele ja kasutab õiget päästmistehnikat; • sooritab ohutult tiirulaskmise praktilisi harjutusi juhendaja kontrolli all, järgides relva ja laskemoonaga ümberkäimise ohutuseeskirju ja -nõudeid.	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid

Individuaalvarustus	• ilmastikule vastav varustus • olukorrale vastav varustus • ülesandele vastav varustus • komplekteerimine • hooldus	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Üksuse varustus ja selle kasutamine	• üksuse varustuse optimaalne kasutamine välitingimustes; ○ majutus-, söögi- ja hügieenialade püstitamine; ○ välitingimustes sooja toidu valmistamine; • allüksuses kasutatava varustuse otstarvet ja kasutamise põhimõtted; • vahendite eesmärk ja reeglid.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Topograafia	• kaart ja selle kasutamine; • kompass ja selle kasutamine; • nähtavus ja heli valges ja pimedas; • kauguste määramine; • enda asukoha määramine kaardi, kompassi abil; • orienteerumine meeskonnas.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Esmaabi	• üldised esmaabivõtte õnnetusjuhtumite korral; • käepäraste ja meditsiiniliste abivahendid ja nende kasutamine; • kannatanu transportimise võtted lähtudes vigastusest.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Varjatus	• üksikvõitleja-asendid; • liikumisviisid; • moondamise põhimõtted.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Riviõpe	• tervitamine • käsklused, eel- ja täitekäsklus; • tegevused paigal ja liikumisel;	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Hädaolukorrad ja nende valmistumine	• ohtude ennetamine; • ohtude hindamine; • olukorrale reageerimine.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Relvaõpe	• KV ja KL kasutuses oleva käsituli relva tutvustus, mitte täielik lahtivõtmine ja kokkupanek; • tööpõhimõtte;	Loeng, arutelu, praktiline tegevus

	• ohutustehnilisi põhimõtteid; • laskeasendeid; • laskekäsklused; • päästmistehnika.	
Laskeõpe	• relva tööpõhimõte; • ohutustehnika ja eeskirjad; • laskeasendid; • sihtimine; • päästmine.	Loeng, arutelu, praktiline tegevus
Õpilase iseseisev töö	Õpilane osaleb ja kaasub aktiivselt laagri rutiinidesse	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Õpilane osaleb aktiivselt laagris, kaasub õpitegevustes, peab kinni kehtestatud korrast ja reeglitest. Läbib lõpuharjuse meeskonna koosseisus, mille käigus kinnistatakse praktilised teadmised. • kasutab väljastatud individuaalvarustust järgides etteantud reegleid • selgitab ja demonstreerib üldiseid esmaabivõtteid õnnetusjuhtumite korral; demonstreerib käepäraste ja meditsiiniliste abivahendite kasutamist lähtuvalt kannatanu vigastusest; • demonstreerib erinevaid kannatanu transportimise võtteid lähtudes vigastusest • teab erinevaid asendeid, varjatud liikumisviise ja moondamis-põhimõtteid)teab erinevaid üksikvõitleja-asendeid; liikumisviise; moondamise põhimõtteid lähtuvalt aasta-ajast ja keskkonnast) • mõistab rivikorra tähtsust tänapäeval meeskonnatunnetuse ja ühtekuuluvuse ning distsipliini alusena (teab mis on kohustused enne rivistumist ning ravis; mis on käsklus, eel- ja täitekäsklus; teab tegevused paigal ja liikumisel; teab käskluseid ja tervitamist) • Siseturvalisus ja elanikkonnakaitse: teab ohtude hindamist ja nende ennetamist; tegevusi erinevate hädaolukordade puhul: lõhkekeha leidmine, loodusõnnetus, tehnoloogiline õnnetus, kiirusõnnetus, äkkrünnak, massirahutus, epideemia, transpordiõnnetus, raketirünnak, jmt. • Relvaõpe: teab KV ja KL kasutuses olevat põhilist käsitulerelva ning selle tööpõhimõtet; teab relva käsitlemise ohutustehnilisi põhimõtteid; demonstreerib erinevaid laskeasendeid vastavalt antud laskmiskäsklustele ja kasutab õiget päästmistehnikat.	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	
Õppematerjalid	Riigikaitse õpik gümnaasiumidele ja kutseõppeasutustele	

Täiendavad üldharidusõpingud, mis võimaldavad omandada ettevalmistuse õpingute jätkamiseks järgmisel haridus- või kutsetasemel

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 3	Akadeemiline eesti keel	Mooduli maht 5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	100	-	-	30
Õpetajad	Kristiina Ainelu					
Nõuded mooduli alustamiseks	Soovitavalt läbitud moodul Keel ja kirjandus.					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane arendab erinevate tekstide koostamise, analüüsimise ja tõlgendamise kaudu suulist ja kirjalikku väljendusoskust ning kriitilist ja loovat mõtlemist..					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Väljendub ladusalt ja normipäraselt nii suulises kui kirjalikus suhtluses, koostades sidusaid tekste ning kirjutades akadeemilisi tekste (nt ettekanne, essee, arutlev artikkel) vastavalt eesti keele normidele.	- Koostab hästi struktureeritud teksti või esitluse, valides tekstitüübist ja suhtluseesmärgist lähtuva ülesehituse. - Kasutab tekstide ja esitluste koostamisel sobivaid digitehnoloogilisi vahendeid. - Väljendub nii suulises kui kirjalikus suhtluses selgelt, eesmärgipäraselt ja kirjakeele normidele vastavalt. - Edastab eri allikatest saadud infot ja arutluskäike, sidudes neid oma seisukohtadega. - Kasutab suhtlussituatsioonis sobivat registrit (argi- või kirjakeel; teadus- või ilukirjanduskeel jms).					
2) Analüüsib ja tõlgendab tekste (sh auditiiivseid, visuaalseid ja multimodaalseid), teeb üldistusi ja järeldusi.	- Toob välja teksti eesmärgi ja põhiteesid, esitab põhjendatud isikliku tõlgenduse, võttes aluseks nii teksti kui konteksti. - Teeb esitluste põhjal kokkuvõtlikke märkmeid (loeng, ettekanne, teadusartikkel jms), sõnastab loogilisi üldistusi, lähtudes tekstist. - Eristab ja kirjeldab tekstide väljendusvahendeid, lähtudes keelest, sõnavarast, kujunditest, (audio)visuaalsetest elementidest. - Hindab teksti usaldusväärsust, kontrollib allikate päritolu ja eristab arvamust faktist. - Märkab kultuurilisi ja ühiskondlikke viiteid, oskab selgitada, kuidas need teksti tähendust mõjutavad. - Seostab teksti konteksti (autori, aja, kultuuri, ühiskondlike oludega).					

3) Kasutab tekstide loomisel asjakohaseid allikaid, tunneb viitamise põhimõtteid	• Seob eri allikatest saadud infot oma seisukohtadega. • Refereerib ja tsiteerib tekste nõuetekohaselt, kasutades korrektset viitamist.	
4) Osaleb aruteludes, põhjendab seisukohti ja teeb koostööd.	• Väljendub aruteludes arusaadavalt, kasutades suhtlussituatsiooniga sobivat keelt. • Esitab aruteludes asjakohaseid argumente ja reageerib kaaslaste omadele asjakohaselt. • Panustab koostöösse, kohandades oma keelekasutust vastavalt suhtlusolukorrale ja sihtgrupile.	
6) Kirjutab arutlevat teksti, kasutades alustekstidest saadud teavet, oskab tsiteerida ja refereerida	• arutleb loetud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult • argumenteerib kirjalikult – selgelt ja veenvalt, kaitseb oma seisukohti; • hindab oma õppimist, seab eesmärgid ning tegutseb iseseisvalt ja sihipäraselt	
Teemad		Õppemeetod
1. Suuline ja kirjalik eneseväljendus Loetud tekstide ja isiklike kogemuste põhjal argumenteeritud arvamuste avaldamine. Kirjalike arutluste koostamine: erinevate tekstistruktuuride ja stiilide harjutamine. Väitlemise harjutused: kuulamisoskuse ja loogilise ülesehituse arendamine. Ettekannete koostamine ja esitlemine: oma seisukoha veenev ja argumenteeritud esitamine. Arutelud ja diskussioonid erinevatel teemadel, kus õpilased väljendavad oma arvamusi ja hinnanguid. Kirjalike ja suuliste tekstide koostamine, keskendudes loogilisele ülesehitusele ja sidususele. Sõnavara laiendamise harjutused ning keelelise väljendusrikkuse arendamine. Emotsioonide väljendamine erinevate suhtlusülesannete kaudu.		Selgitav juhendamine; praktilised õigekeelsus- ja loovharjutused, rühmatöö, paaritöö, ajurünnak, arutlus lühiloeng, väitleus, väitleusvideo analüüs, rollimängud, argumenteerimis-harjutused, loovkirjutamine, tekstide koostamine ja redigeerimine, lähtudes keelenormidest, mõistekaart, (slaidi)esitluse koostamine, teksti suuline ja kirjalik koostamine ja analüüs, alusteksti põhjal kirjutamine, allikate võrdlemine ja allikakriitiline analüüs, praktilised
2. Tekstirikkus ja stiil Tekstiloomestrateegiad erinevates tekstiliikides kontekstis. Keeleteadlikkuse ja tekstiteadlikkuse arendamine praktiliste harjutuste kaudu. Grammatiliste ja sõnavaraliste eripärade analüüs eri tekstiliikides.		
3. Teksti eesmärk ja põhiteesid Teksti eesmärgi määratlemine (teavitav, veenev, arutlev, analüüsiv) Põhiteeside ja kesksete väidete leidmine Autori seisukoha ja hoiakute tuvastamine Isikliku põhjendatud tõlgenduse kujundamine		
4. Teksti mõistmine ja kokkuvõtete tegemine Loetu ja kuuldu põhjal märkmete tegemine Loogiliste üldistuste sõnastamine Olulise ja ebaolulise info eristamine		

Teksti sisu kokkuvõtmine eri vormides (märksõnad, lühikokkuvõte) 5. Väljendusvahendite analüüs Keelekasutus ja sõnavara (stiil, registrid) Kujundite ja keeleliste võtete roll Teksti ülesehitus, (audio)visuaalsete elementide mõju tähendusele 6. Allikakriitilisus ja usaldusväärsus Allikate päritolu ja eesmärgi hindamine Fakti ja arvamuse eristamine Kallutatuse ja manipuleerivate võtete märkamine Info kontrollimine ja võrdlemine eri allikates 7. Kultuurilised ja ühiskondlikud viited Kultuuriliste viidete äratundmine tekstis Ühiskondlike probleemide ja hoiakute peegeldus tekstis Viidete mõju teksti tähendusele ja tõlgendusele Lugeja roll teksti mõtestamisel 8. Teksti kontekst ja taust Autori roll ja vaatenurk Ajastu ja ajaloolise tausta mõju tekstile Kultuurilise ja ühiskondliku konteksti seosed Teksti tähenduse muutumine ajas ja kontekstis 9. Allikate roll teksti loomisel Allikate liigid ja sobivus, allikate usaldusväärsuse kontrollimine, allikatele viitamine teksti loomisel, seisukoha ja allika sidumine. Tsiteerimise ja refereerimise põhimõtted ja harjutused. 10. Argumenteerimine ja seisukoha põhjendamine Väite ja põhjenduse eristamine Näidete ja tõendite kasutamine Isikliku arvamuse seostamine faktidega	harjutused eksamiülesannete näitel.
--	--

Argumentide loogiline järjestus 11. Selge ja olukorrale sobiv eneseväljendus Mõtte selge sõnastamine Sobiv sõnavara ja lausestus arutelus Argi- ja kirjakeele kasutamine Suhtlusstiilide erinevused (ametlik, poolametlik, mitteametlik) 12. Reageerimine kaaslaste seisukohtadele Nõustumine ja mittenõustumine viisakal viisil Kaaslase mõtte edasiarendamine Täpsustavate küsimuste esitamine Vastuväidete põhjendamine 13. Keelekasutuse kohandamine suhtlusolukorra ja sihtgrupi järgi Suhtlus eakaaslastega vs täiskasvanutega Keelekasutus ametlikus ja mitteametlikus olukorras Sihtrühma arvestamine sõnastuses ja toonis, pausi roll suulises kõnes.	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane lahendab kordamise eesmärgil iseseisvalt varem kontakttundides läbi tehtud ülesannetele analoogseid versioone.
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Ettekande ja/või essee ja/või arutleva teksti kirjutamine ja suuline või kirjalik ettekandmine või esitamine. Tekstianalüüs, allikaanalüüs, teksti kontekstipõhine analüüs Praktilised kirjutamisharjutused, kus õpilased rakendavad omandatud teadmisi, kirjutamisoskust ja loovust. Argumenteeritud väitlus Mooduli jooksul tehakse proovieksam, mille põhjal saavad õpilased individuaalset tagasisidet oma oskustest.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Võtmepädevusi hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse mitteeristavalt vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele, sh on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne on „arvestatud“, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid.

1. Valikuliselt gümnaasiumi õppevara „Viited vabavaralisele õppevarale”
<https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453992> ja
<https://projektid.edu.ee/pages/viewpage.action?pageId=211453985>
<https://projektid.edu.ee/display/OKMV/G+Eesti+keel+teise+keelena>
2. Eesti keele riigieksamite materjalid
https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel&p=true&ga=1
3. Eesti keele teise keelena riigieksamite materjalid
https://innovesa.sharepoint.com/sites/SA_Innove_testide_keskus/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2FSA%5FInnove%5Ftestide%5Fkeskus%2FShared%20Documents%2FRiigieksam%2FEesti%20keel%20teise%20keelena&p=true&ga=1
4. Valik õpikeskkondi
 - <https://www.opiq.ee/Catalog>
 - <https://www.taskutark.ee/>
 - <https://e-koolikott.ee/et>
 - <https://e-koolikott.ee/et/oppematerjal/32610-Nutikalt-eesti-keele-riigieksamile>
 - <https://www.tlu.ee/meediavarav/videod/uhe-minuti-loengud>
 - Speaksmart õppekeskkonna materjalid www.speaksmart.ee
 - TED kõned
 - www.avalikesinemine.net (Janek Tuttari materjalid)
5. Valik õppematerjali alates aastast 2015 kuni 2025
 - Aino Siirak, Annelii Juhkama „Kõnele ja kirjuta õigesti” Koolibri, 2021
 - Eva Lepik, Edward Kess „Maailm veetilgas. Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine” Maurus, 2015
 - Eve Tisler, Alar Tankler „Meedia ja mõjutamine” Maurus, 2024
 - Helin Puksand, Margit Ross „Johannes 1, 2, 3. Gümnaasiumi eesti keele õpik ja töövihik” Koolibri
 - Jan Kaus „Kirjandus ja ühiskond” Maurus, 2017
 - Katrin Kern, Ilona Võik „Korras keel, sobiv stiil, selge sõnum” Maurus, 2021
 - „Keelemeel. Eesti keele käsiraamat keeleõppijale” Maurus, 2019
 - Maarja Valk „Valmistu eesti keele riigieksamiks” Maurus, 2024
 - „Praktiline eesti keel” digimaterjal Maurus, 2024
 - Pille Reins “Vaata ette. Lugemisest arutlemiseni. Tööraamat kutsekooli- ja gümnaasiumiõpilasele” Maurus, 2025

- Triinu Laar, Helis Oidekivi-Kosapoeg, Tiia Vainula „Eesti keele harjutuste kogumik gümnaasiumile” Maurus, 2024
 - <https://sites.google.com/view/e6ik/meetodid/teksti-vastuv%C3%B5tt?authuser=0>
 - <https://www.integratsioon.ee/iseseisev-ope-ja-oppematerjalid>
 - <https://www.blog.keel.ut.ee/category/eesti-keele-eksam/>
6. Valik õppematerjali enne 2015. aastat
- Annika Kilgi, Viivi Maanso „Keeleviit. Kutseõppeasutuse eesti keele õpik ja töövihik” Koolibri, 2004
 - Katrin Aava „Veenmiskunst” Avita, 2003
 - Katrin Aava, Ülle Salumäe „Meedia ja mõjutamine” Künnimees, 2013
 - Maaja Hage „Teksti- ja kõneõpetus” Koolibri, 2003
 - Märt Hennoste „Tekstiõpetuse õpik” Avita, 1999
7. Valik audiomaterjale
- <https://jupiter.err.ee/kuuldemangud>
 - <https://jupiter.err.ee/raadioteater>
 - <https://tasku.delfi.ee/audiobooks>
 - <https://digiread.ee/>
 - <https://keskraamatukogu.ee/meilt-saab-laenata-eestikeelseid-e-audioraamatuid/>
 - <https://www.veebiraamatukogu.ee/>
8. Valik audiovisuaalmaterjale
- <https://www.youtube.com/playlist?list=PL2CeAqgC-1UTxqjc0KKjslcluuEYVtiX3>
 - <https://videoops.ee/>
 - <https://videoops.ee/uncategorized/milliseid-oppematerjale-videoopsil-juba-on/>
 - <https://eki.ee/uudised/?kategooria=video>
 - <https://arhiiv.err.ee/audio/seeria/keelesauts>
 - <https://jupiter.err.ee/1038311/eki-keelekillud>
 - <https://www.efis.ee/et/Andmebaas>
- Näidiseksamiülesanded.

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 4	Struktuur ja juhus	Mooduli maht 5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	30	70	-	30
Nõuded mooduli alustamiseks	Omandatud mooduli “Matemaatika” õpiväljundid.					
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õppija arendab sügavama arusaamise algebrast, arvjadadest, funktsionaalsetest seostest, tõenäosusteooriast ja statistikast ning oskab neid rakendada eluliste ja matemaatiliste probleemülesannete lahendamisel, kasutades seejuures tõhusalt erinevaid meetodeid ning digivahendeid andmete analüüsimiseks ja esitlemiseks.					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) lahendab matemaatilisi ja elulisi probleemülesandeid, rakendades algebralisi teadmisi ning arvutamis- ja teisendamisevõtteid	- lihtsustab ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi kasutades astmete ja juurte omadusi. - lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid, kasutades samaväärsusteisendusi; - lahendab kuni kolme tundmatuga võrrandisüsteeme ja tekstülesandeid, rakendades sobivaid lahendusmeetodeid; - lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrratusi ning nendeks taanduvaid võrratusi ja võrratuste süsteeme, kasutades sobivat meetodit					
2) kasutab logaritmilisi ja eksponentsiaalseid seoseid, lahendades vastavaid võrrandeid ja ülesandeid	- lahendab elulisi probleemülesandeid kasutades eksponent- ja logaritmivõrrandeid; - lahendab elulise sisuga liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise ülesandeid, kasutades eksponentsiaalse kasvamise ja kahanemise valemit; - kasutab eksponent- ja logaritmifunktsioone reaalse elu nähtuste modelleerimiseks ja uurimiseks; - eristab aritmeetilist ja geomeetrilist jada, selgitades nende omadusi ning rakendab - aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning n esimese liikme summa valemeid					
3) süstematiseerib andmeid, kasutades erinevaid statistilisi meetodeid	- koostab sagedus- ja jaotustabeleid ning diagramme nii käsitsi kui sobivaid digivahendeid kasutades; - arvutab tunnuste arvkarakteristikuid ja hajuvusnäitajaid, kasutades sobivaid meetodeid; - eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust ning sõltuvaid ja sõltumatuid, välistavaid ja mittevälistavaid sündmusi, neid selgitades ja näidetega põhjendades, kasutades korrektset matemaatilist terminoloogiat; - leiab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide arvu ning arvutab juhuslike sündmuste tõenäosusi, kasutades kombinatoorikat ja liitsündmuste reegleid ning Bernoulli valemit.					
Teemad			Õppemeetod			

• Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised • Ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandid • Kolme tundmatuga võrrandisüsteem • Ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja murdvõrratus ning nende süsteemid • Eksponent- ja logaritmivõrrand • Eksponent- ja logaritmifunktsioon • Aritmeetiline ja geomeetiline jada • Statistika • Tõenäosusteooria • Kombinatorika		Lühiloengud ja mudelnäited; Selgitav juhendamine; Rühmatöö ja paaristöö; Probleemõpe; Harjutused ja ülesandekomplektid; Andmetöötlus digivahenditega; Juhtumianalüüsid ja projektid; Eriõppe ja diferentseeritud ülesanded; Samm-sammult juhendatud lahendused ja mudeldamine; Refleksioon Praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.
Õpilase iseseisev töö	Õpilane lahendab kordamise eesmärgil iseseisvalt varem kontakttundides läbi tehtud ülesannetele analoogseid versioone.	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Kontseptsioonide (astmed, juured, eksponendid, logaritmid, jadasuhted jt) selge esitamine ja näidislahendused samm-sammult; võrrandite, süsteemide ja ülesannete lahendamine koostöös, vastastikune selgitamine ja kontroll; reaalsed elulised ülesanded (protsendid, eksponentsiaalne kasv/kahanemine, modelleerimine) lahendatakse projekti- või juhtumianalüüsi vormis; järjestatud raskusastmega individuaalsed ja kodused ülesanded (lineaar-, ruut-, murdvõrrandid, võrratused, kombinatorika, tõenäosus); sagedus- ja jaotustabelite, diagrammide koostamine ning statistiliste tunnuste ja hajuvusnäitajate arvutamine tabelarvutuse (nt Excel, Google Sheets) abil; arutelud ja esitused: suulised esitlused, väitlused ja selgitused sündmuste sõltuvusest/võimalikkusest ning lahenduskäikude põhjendamine; andmepõhised uurimistööd, modelleerimine ja tulemuste tõlgendamine; aruande kirjutamine koos meetodi ja järeldustega; lühikesed testid, automaatne enesekontroll, õpetaja tagasiside ja analüüs paarides, valesti mõistetud kohtade sihipärane läbivõtmine; kohandatud raskusastmega harjutused (alg-, keskmine, keeruline) võrranditele ja tekstülesannetele; Bernoulli ja liitsündmuste reeglite läbiharjutamine näidete ja struktureeritud ülesannetega; õppija päevikud või refleksioonid, kus kirjeldatakse lahendusstrateegiaid, raskusi ja arengueesmärke. Mooduli jooksul tehakse proovieksam, mille põhjal saavad õpilased individuaalset tagasisidet oma oskustest.	

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Võtmepädevusi hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse mitteeristavalt vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele, sh on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne on „arvestatud“, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. Näidiseksamiülesanded.

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 5	Muutuste ja seoste maailm	Mooduli maht 5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	30	70	-	30
Nõuded mooduli alustamiseks	Mooduli alustamise eelduseks on matemaatika põhimoodulite läbimine või neile vastavate teadmiste ja oskuste olemasolu. Õppijal on vajalik eelnev arusaam algebra, funktsioonide ja geomeetria alustest ning valmisolek süvendatud matemaatikaõppeks ja iseseisvaks tööks.					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija uurib funktsioonide omadusi analüütiliselt ja graafiliselt, rakendab tuletise mõistet funktsiooni uurimisel ning lahendab trigonomeetrilisi võrrandeid ja optimeerimisülesandeid.					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) tõlgendab funktsiooni graafikut, tuginedes selle erinevatele esitusviisidele	- määrab funktsiooni määramispiirkonna, paarsuse, positiivsuse- ja negatiivsuspkiirkonna, nullkohad, kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumpunktid ning muutumispiirkonna, kasutades graafikut; - skitseerib funktsiooni graafiku etteantud andmete põhjal, kasutades sobivaid esitusviise. - selgitab määratud omaduste tähendust; - leiab antud funktsioonile pöördfunktsiooni, kasutades sobivat meetodit;					
2) rakendab funktsiooni tuletist funktsiooni omaduste uurimisel ning ekstreemumülesannete	- leiab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise ning teise tuletise kasutades sobivaid meetodeid; - kasutab funktsiooni tuletist positiivsuse- ja negatiivsuspkiirkonna, kasvamis- ja kahanemisvahemike, ekstreemumkohtade, funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemike ning käänukoha leidmiseks ja ekstreemumkoha liigi määramiseks skitseerides tulemuste põhjal funktsiooni graafiku; - leiab funktsiooni suurima ja vähima väärtuse etteantud lõigul kasutades seejuures funktsiooni tuletist;					

lahendamisel, kasutades sobivaid meetodeid					
3) analüüsib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi ja graafikuid, tuginedes erinevatele esitusviisidele	• teisendab kraadimõõdu radiaanmõõduks ja vastupidi kasutades seost $180^\circ = \pi$; • uurib trigonomeetriliste funktsioonide omadusi etteantud lõigul, joonestades nende graafikuid paberil või kasutades digivahendeid; • lihtsustab trigonomeetrilisi avaldise, kasutades abivalemeid;				
4) rakendab trigonomeetriliste võrrandite lahendamisel analüütilisi ja graafilisi meetodeid kasutades valemeid ja teisendusi	• lahendab trigonomeetrilisi võrrandeid leides üld- ja erilahendeid etteantud piirkonnas kasutades trigonomeetrilisi üldvalemeid; • lahendab lihtsamaid trigonomeetrilisi võrratusi kasutades funktsiooni graafikut				
5) koostab funktsiooni graafikule puutuva võrrandi, kasutades tuletist	• leiab funktsiooni graafiku puutuva tõusu antud kohal, kasutades funktsiooni tuletist; • koostab funktsiooni graafikule puutuva võrrandi, kasutades puutepunkti ja leitud tõusu; • leiab funktsiooni graafiku ja puutuva puutepunkti koordinaadid antud puutuva tõusu abil.				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teemad</th><th>Õppemeetod</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Funktsiooni mõiste ja sellega seonduvad mõisted Funktsiooni piirväärtus ja tuletis Funktsiooni uurimine, ekstreemumülesanded Trigonomeetrilised funktsioonid ja nende graafikud Trigonomeetriliste avaldise lihtsustamine Trigonomeetriliste võrrandite ja võrratuste lahendamine </td><td> Selgitav juhendamine; Praktilised harjutused eksamiülesannete näitel. </td></tr> </tbody> </table>		Teemad	Õppemeetod	Funktsiooni mõiste ja sellega seonduvad mõisted Funktsiooni piirväärtus ja tuletis Funktsiooni uurimine, ekstreemumülesanded Trigonomeetrilised funktsioonid ja nende graafikud Trigonomeetriliste avaldise lihtsustamine Trigonomeetriliste võrrandite ja võrratuste lahendamine	Selgitav juhendamine; Praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.
Teemad	Õppemeetod				
Funktsiooni mõiste ja sellega seonduvad mõisted Funktsiooni piirväärtus ja tuletis Funktsiooni uurimine, ekstreemumülesanded Trigonomeetrilised funktsioonid ja nende graafikud Trigonomeetriliste avaldise lihtsustamine Trigonomeetriliste võrrandite ja võrratuste lahendamine	Selgitav juhendamine; Praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.				
Õpilase iseseisev töö	Õpilane lahendab kordamise eesmärgil iseseisvalt varem kontakttundides läbi tehtud ülesannetele analoogseid versioone.				
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Mooduli jooksul tehakse proovieksam, mille põhjal saavad õpilased individuaalset tagasisidet oma oskustest.				
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Võtmepädevusi hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse mitteeristavalt vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele, sh on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne on „arvestatud“, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.				
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. Näidiseksamiülesanded.				

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 6	Matemaatika kolmemõõtmelises ruumis	Mooduli maht 5 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	30	70	-	30
Nõuded mooduli alustamiseks	Enne mooduli alustamist peaks õppija olema omandanud: *Kahemõõtmeline geomeetria Punktide, sirgete ja tasandite analüütiline käsitus 2D-ruumis; koordinaatsüsteemi tundmine *Algebra Võrrandite ja süsteemide lahendamine; lineaarsete avaldiste ja parameetrite tundmine *Funktsioonid ja tuletis Funktsioonide uurimine, graafikute koostamine, tuletise kasutamine maksimumide/minimumide ja kumeruse määramisel *Vektoralgebra Vektori mõiste, summa, vahe, skalaar- ja vektorkorrutis (soovitav, aga saab ka mooduli käigus korrata) *Matemaatiline loogika ja probleemide lahendamine Loogiline mõtlemine, samm-sammult ülesannete lahendamise oskus.					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab ja rakendab süvendatult geomeetria, stereomeetria ja analüütilise geomeetria teadmisi ning oskusi, et lahendada elulisi ja matemaatilisi probleeme, mis puudutavad kujundite mõõtmeid, asendeid ja omavahelisi seoseid.					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) lahendab tasandiliste kujunditega seotud ülesandeid kasutades geomeetrilisi seoseid	- tõlgendab jooniseid, tuvastades kujundite omadusi ja erisusi, sh hulknurga sise- ja välisringjoone seoseid hulknurga elementidega; - rakendab mõõtühikute teisendamist ja joonise lugemise oskust lahendades praktilisi ülesandeid; - lahendab hulknurkadega seotud ülesandeid, kasutades sobivaid meetodeid, sh täisnurkse kolmnurga trigonomeetriat, siinus- ja koosinusteoreemi;					
2) lahendab tasandilisi ja ruumilisi probleeme, rakendades vektorarvutust	- leiab kahe punkti vahelise kauguse ja lõigu keskpunkti koordinaadid, kasutades sobivat meetodit; - arvutab kahe vektori vahelise nurga, rakendades skalaarkorrutist ja antud vektorite pikkusi; - kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid geomeetriliste probleemide lahendamisel; - lahendab reaalelulisi geomeetrilisi ülesandeid vektorite abil;					

3) mudeldab ruumigeomeetria ülesandeid kasutades valemeid, jooniseid ja ruumigeomeetria seoseid	• arvutab tahk- ja pöördkeha täispindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala, kasutades vastavaid valemeid; • kujutab joonisel tahk- ja pöördkeha ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga, seostades keha parameetrid joonisega, kasutades sobivat meetodit, sh digivahendeid; • määrab kahetahulise nurga asukoha ning leiab kahetahulise nurga abil tahk- ja pöördkeha puuduva elemendi kahetahulise nurga suuruse, kasutades trigonomeetrilisi seoseid; • tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on mudeldatavad ruumigeomeetrias õpitud kujunditega ja nende omadustega, rakendades neid teadmisi probleemide lahendamisel; • tõlgib ainealased ja reaalelulised ruumigeomeetria probleemid matemaatika keelde lahendades need matemaatiliselt ning tõlgendades ja esitledes saadud tulemusi,;
4) leiab joone võrrandi ja määrab tasandil sirgete vastastikused asendeid kasutades vastavaid võrrandeid	• koostab sirge kasutades ülesande tingimustele sobivat valemit ning kontrollides vajadusel tulemust digivahendite abil. • määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil leides sirgete vahelise nurga ja lõikuvate sirgete korral sirgete lõikepunkti, kontrollides tulemust digivahendite abil; • koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi kasutades ülesande tingimustele sobivat valemeid; • joonestab hüperbooli, parabooli ja ringjoone graafikuid nende võrrandite abil nii paberil kui kasutades digivahendeid; • leiab kahe joone lõikepunktid, kasutades ülesande tingimustele sobivat meetodit ning kontrollides vajadusel tulemust digivahendite abil;
5) kasutab Newton - Leibnizi valemit pindala ja ruumala arvutamiseks, rakendades määratud integraali	• selgitab algfunktsiooni mõistet ning arvutab määramata integraale, rakendades põhiintegraalide valemeid; • arvutab määratud integraale, kasutades Newton–Leibnizi valemit; • arvutab kõvertrapetsi pindala ja kahe joonega piiratud pinnatüki pindala, kasutades määratud integraali; • arvutab lihtsama pöördkeha ruumala, kasutades määratud integraali.
Teemad • Planimetria • Stereomeetria • Analüütiline geomeetria • Määramata integraal • Määratud integraal 1.Hulktahukad ja pöördkehad (Teemas tutvutakse enamlevinud ruumiliste kehadega ning nende omadustega. Õpilane õpib eristama hulktahukaid ja pöördkehi, nimetama nende elemente ning märkama seoseid matemaatiliste kujundite ja igapäevaelus esinevate objektide vahel) Alateemad: • Prismad ja püramiidid • Kuup ja risttahukas	
Õppemeetodid Töölehed Analüütilised ülesanded punktide, vektorite, sirgete ja tasandite kohta Graafilised projektid 3D objektide ja funktsioonide uurimine Optimeerimisülesanded Ruumilised probleemid maksimumide/miinimumide	

• Silinder, koonus ja kera • Kehade elemendid 2.Kolmemõõtmelise ruumi mõisted ja kujutamine (Selles teemas kujuneb arusaam kolmemõõtmelisest ruumist ning selle põhielementidest. Õpitakse, kuidas ruumilisi objekte tasandil kujutada ning kuidas vaadete abil kirjeldada kehade kuju ja asendit. Teema arendab ruumilist mõtlemist ja kujutlusvõimet) Alateemad: • Punkt, sirge ja tasand ruumis • Ruumiliste kujundite kujutamine tasandil • Vaated (eest-, pealt-, külgvaade) • Mõõtkava ja ruumiline kujutlusvõime 3.Lõiked, ristlõiked ja projektsioonid (Selles teemas uuritakse, kuidas tasand lõikab ruumilist keha ning millised kujundid selle tulemusel tekivad. Õpilane mõistab seoseid kolmemõõtmeliste kehade ja tasandiliste kujundite vahel ning õpib neid seoseid kujutama ja analüüsima) Alateemad • Tasandiline lõige hulktahukal • Ristlõigete kujundid • Projektsioonid tasandile 4.Pindala ja ruumala (Teema keskendub ruumiliste kehade pindala ja ruumala mõistmisele ning arvutamisele. Õpitakse kasutama vastavaid valemeid ning rakendama neid praktilistes olukordades, arendades oskust siduda matemaatikat igapäevaeluga) Alateemad • Pindala ja ruumala mõiste • Valemid ja ühikute teisendamine • Rakendusülesanded 5.Ruumiline geomeetria ja seosed (Teema käsitleb sirgete, tasandite ja nurkade vastastikust asendit ruumis ning kauguste ja sümmeetria mõistet. Õpilane õpib kirjeldama ja analüüsima ruumilisi seoseid ning rakendama omandatud teadmisi erinevates ruumilistes olukordades) Alateemad • Sirgete ja tasandite vastastikune asend • Nurgad ja kaugused ruumis • Sümmeetria ja ruumilised seosed	leidmiseks; Refleksioon Praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.
Lõimitud teemad: Lineaaralgebra Vektorid, skalaarkorrutis, vektorkorrutis, tasandid Vektorite arvutused, normaalvektorite määramine, sirgete ja tasandite seosed	

Geomeetria Punktid, sirged, tasandid, kolmemõõtmelised objektid Graafilised ja analüütilised ülesanded, pindade ja ruumiliste objektide uurimine Analüütiline matemaatika Funktsioonide uurimine ja tuletise rakendamine 3D-ruumis Optimeerimisülesanded, lokaalsed ekstreemumid, kumerus/konkavus ruumilistel pindadel Füüsika / inseneriteadus Jõud, liikumine ja energia kolmemõõtmelises ruumis Praktikaprobleemid, kus kasutatakse vektoreid ja tasandeid; optimeerimisülesanded füüsikalises kontekstis Informaatika / IT 3D-graafika ja visualiseerimine GeoGebra 3D ja Desmos 3D kasutamine ruumiliste objektide uurimiseks ja ülesannete lahendamiseks Probleemipõhine õppimine ja projektid Loov lahendamine ja analüütiline mõtlemine Projektid, kus uuritakse reaalsete probleemide seoseid ja lahendatakse ruumilisi optimeerimisülesandeid Matemaatika + lineaaralgebra ja geomeetria: õppija saab arendada nii analüütilist kui ka visuaalset ruumimõtlemist. Matemaatika + füüsika / inseneriteadus: vektorite ja tuletise rakendused annavad konteksti reaalse maailma probleemide lahendamiseks. Matemaatika + IT / 3D-visualiseerimine: õppija ühendab matemaatilise analüüsi graafilise esitusega, mis toetab mõistmist ja kontrolli. Projektipõhine ja probleemipõhine õpe: lõimitud teemade kaudu saavad õppijad lahendada ülesandeid, kus korraga rakendatakse mitut valdkonda (nt funktsioonide uurimine + vektorite rakendamine + 3D graafik).	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane lahendab kordamise eesmärgil iseseisvalt varem kontakttundides läbi tehtud ülesannetele analoogseid versioone.
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Trigonomeetrilised ja vektoriaalsed ülesanded Sirgete, tasandite ja vektorite analüüs 3D-ruumis Veebitest / kontrolltöö Lühivastused, multiple choice ja lihtsamad analüütilised ülesanded Veeb Praktilised harjutused klassis .Mooduli jooksul tehakse proovieksam, mille põhjal saavad õpilased individuaalset tagasisidet oma oskustest.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Võtmepädevusi hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse mitteeristavalt vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele, sh on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Kokkuvõttev hinne on „arvestatud“, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel. “A” saamise tingimus: Täidab kõik mooduli õpiväljunditega seotud ülesanded (sh iseseisvad tööd) või nende ekvivalendid. Tõendab, et suudab praktikas rakendada teadmisi ja oskusi (nt lahendab ülesandeid, koostab graafikuid, analüüsib seoseid). Esitab töö õigel ajal ja nõutud vormis (PDF, veeb, klassitöö, projekt). Osaleb aktiivselt praktilistes ja projektipõhistes tegevustes

	Kõik ülesanded tuleb esitada nõutud vormis: PDF, veebikeskkonna ülesanne, GeoGebra projekt jms. Graafilised lahendused (3D graafikud, diagrammid) peavad olema täpsed ja loetavad. Kõik lahendused peavad olema õiged või põhjendatud – ebaõiged lahendused ilma loogilise selgituseta ei anna arvestust.
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. Vektorid ja koordinaadid 3D-ruumis Harjutuste töölehed 3D graafikute tarkvara GeoGebra 3D / Desmos 3D Graafiline uurimine ja visualiseerimine Näidiseksamiülesanded.

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 7	Võõrkeel iseseisvale keelekasutajale tasemel B2	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	Ellen Piilman, Tiina Aljas
		130	100	-	-	30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Võõrkeele oskus vähemalt keeleoskustasemel B1						
Mooduli eesmärk	õpetusega taotletakse, et õppija arendab oma inglise keeleoskuse tasemeni B2, et tulla iseseisva keelekasutajana toime igapäeva-, õpi- ja tööelus ning jätkata õpinguid järgmisel haridustasemel. Moodul valmistab õppijaid ette inglise keele riigieksami sooritamiseks vastavalt B2 taseme nõuetele, arendades kuulamis-, lugemis-, kirjutamis- ja rääkimisoskust ning eksamistrateegiate kasutamist.						
Õpiväljundid Õpilane:	Hinde- ja hindamiskriteeriumid						
	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						
1) mõistab eri tüüpi kuulamis- ja lugemistekstide tähendust ja konteksti nii tuttavatel kui vähem tuttavatel teemadel.	• loob erinevaid suulisi ja kirjalikke tekste, arvestades nende suhtluseesmärki, stiili ja ülesehitust; • teeb kokkuvõtte keeruka ja sisuka teema põhisisust arvestades konteksti • eristab olulised detailid üldisest infost, keskendudes teksti eesmärgile ja ülesande sisule; • kasutab tekstis esinevaid vihjeid ja loogilisi seoseid autori hoiakute ja seisukohtade tõlgendamiseks.						
2) loob eri liiki kirjalikke ja suulisi tekste arvestades	• koostab loogilise ülesehitusega teksti või suulise esitluse, järgides konkreetse tekstitüübi struktuuri ja eesmärki ning sobivaid digitehnoloogilisi vahendeid; • esitab mõtteid selgelt ja sidusalt, kasutades teemakohaseid näiteid, põhjendusi või kirjeldusi ning toetudes oma						

nende eesmärgi ja vorminõudeid	huvivaldkonna teadmistele; • seob tekstiosad loogiliselt ja sujuvalt, kasutades sobivaid sidesõnu ning järgides ülesande formaalseid nõudeid; • kohandab keelekasutust sihtgrupile ja olukorrale vastavalt, kasutades sobivat stiili, tooni ja registreid; • kasutab mitmekesisist sõnavara ja B2 tasemele vastavaid grammatilisi struktuure, tagades teksti selguse ja arusaadavuse.				
3) suhtleb iseseisva keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot enesekindlalt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas	• vahendab infot vestlustes ja aruteludes aktiivselt ja asjakohaselt, väljendades oma arvamust ning põhjendades oma seisukohti igapäevastes, õpi- ja tööelulistest olukordades selgelt ja keeleliselt korrektselt; • kirjeldab ja võrdleb visuaalseid materjale tuues välja olulised sarnasused ja erinevused, kasutades asjakohast sõnavara; • kohandab oma keelekasutust vastavalt suhtlussituatsioonile ja sihtgrupile (sh veebisuhtluses), järgides sobivat stiili ja suhtlusregistrit.				
4) loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.	• suhtleb erineva kultuuritaustaga inimestega taktitundeliselt ja sobivas stiilis, kohandades keelekasutust suhtlusolukorrale ja sihtgrupile; • kohandab väljendust veebisuhtluses ja tavaolukordades vastavalt formaalsuse astmele ja suhtlusrollile; • väljendab oma arvamust ja seisukohti ka tundlikel teemadel, kasutades sobivat sõnavara ja struktuure; • selgitab infot arusaadavalt, kasutades näiteid, ümberütlemist ja vajadusel sõnatähtsuste tuletamist kontekstist; • osaleb aruteludes ja koostöös aktiivselt, toetades partneri ideid ning reageerides asjakohaselt ja viisakalt..				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teemad</th><th>Õppemeetod</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus </td><td> Selgitavad arutelud sõnavara ja grammatika tugevdamiseks; rollimängud ja simulatsioonid ametlikes ja mitteametlikes suhtlussituatsioonides; grupi- ja paaristööd ja rühmaarutelud esinemis- ja argumenteerimisoskuse arendamiseks; keerukamate tekstide analüüsimine ja interpreteerimine; praktilised harjutused eksamiülesannete näitel. </td></tr> </tbody> </table>		Teemad	Õppemeetod	1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus	Selgitavad arutelud sõnavara ja grammatika tugevdamiseks; rollimängud ja simulatsioonid ametlikes ja mitteametlikes suhtlussituatsioonides; grupi- ja paaristööd ja rühmaarutelud esinemis- ja argumenteerimisoskuse arendamiseks; keerukamate tekstide analüüsimine ja interpreteerimine; praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.
Teemad	Õppemeetod				
1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus	Selgitavad arutelud sõnavara ja grammatika tugevdamiseks; rollimängud ja simulatsioonid ametlikes ja mitteametlikes suhtlussituatsioonides; grupi- ja paaristööd ja rühmaarutelud esinemis- ja argumenteerimisoskuse arendamiseks; keerukamate tekstide analüüsimine ja interpreteerimine; praktilised harjutused eksamiülesannete näitel.				
Lõimitud võtmepädevused: Moodul aitab kujundada riiklikus õppekavas sätestatud üldpädevusi, sh suhtlus-, sotsiaal-, kodaniku-, digipädevust ning enesemääratlust ja ettevõtlikkust. Õppetöö lähtub aine- ja keeleõppe lõimitud käsitlesest, võimaldades seostada keeleõpet teiste ainevaldkondadega ning rakendada keeleoskust haridus-, töö- ja ühiskonnaelus. Õpe toetab kultuuriteadlikkuse, kriitilise mõtlemise ja iseseisva õppimisoskuse arengut ning loob aluse elukestvaks õppeks.					
Õpilase iseseisev töö	Õpilane lahendab kordamise eesmärgil iseseisvalt varem kontakttundides läbi tehtud ülesannetele analoogseid versioone.				
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Iga teema kohta hindeline ja/või arvestuslik töö. Proovieksam või samaväärne töö.				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud). Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Võtmepädevusi hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Moodul hinnatakse mitteeristavalt vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele, sh on nõutav iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. “A” saamise tingimus: Õppija saab hinde A – arvestatud, kui on täidetud kõik järgmised tingimused: - õppija on osalenud õppetöös ja täitnud kõik kohustuslikud ülesanded; - kujundava hindamise käigus on õppija näidanud arengut kõigis osaoskustes; - õppija keeleoskus vastab mooduli lõpus CEFR B1+ tasemele (vajadusel C1), sh lugemises, kuulamises, kirjutamises ja rääkimises; - õppija on sooritanud kokkuvõtva hindamise (proovieksam või samaväärne töö). Kokkuvõttev hinne on „arvestatud“, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.
Õppematerjalid	Õpetaja koostatud materjalid. Kasutatav õppematerjal on õpetaja kompetentsis. Soovituslik õppematerjal: Third Edition Solutions Intermediate, Upper-Intermediate ja Advanced õppekomplektid (Oxford University Press) ning Complete Advanced Third Edition (Cambridge University Press and Assessment), Oxford Navigate seeria, Oxford Word Skills Advanced ja Intermediate, Upstream Upper Intermediate ja Advanced, Headway Intermediate, Upper-Intermediate, Advanced, Pearson/Longman In touch. Cambridge English: B2 First ja C1 Advanced Handbook for Teachers, Sample Papers, Practice Tests – https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/ Inglise keele riigieksami näidisülesanded ja hindamismudelid SAIS või Innove arhiivid – https://www.harno.ee/eksamid-ja-tasemed British Council LearnEnglish artiklid, videod ja testid B2/C1 tasemel – https://learnenglish.britishcouncil.org IELTS õppe- ja testmaterjalid Official Cambridge IELTS Practice Materials, IELTS Academic Testbook – https://ielts.org/ TOEFL iBT valmistumismaterjalid TOEFL Official Guide, Test Prep Planner, TOEFL Practice Online – https://www.ets.org/toefl Pearson PTE Academic PTE Practice App, Official Guide to PTE Academic, PTE Testbuilder – https://www.pearsonpte.com/ Digivahendid ja interaktiivsed platvormid: Quizlet, Wordwall, Edpuzzle, Padlet, Canva Education, Kahoot. Testivahendid: Cambridge Test Your English – keeletaseme kontrollimise test https://www.cambridgeenglish.org/test-your-english/ TestEnglish tasemetest – keeletaseme kontrollimise test https://test-english.com/level-test/

3. suhtleb edasijõudnud keelekasutajana erinevates suhtlussituatsioonides, vahendades infot spontaanselt ja struktureeritult nii kõnes kui kirjas	• vahendab infot igapäevastes, õpi- ja tööelulistes olukordades ladusalt ja spontaanselt, põhjendades oma seisukohti veenvalt ja keeleliselt korrektselt, sealhulgas abstraktsetel teemadel; • kirjeldab ja võrdleb visuaalseid materjale täpselt ja paindlikult, tuues välja keerukad ja abstraktsed seosed, kasutades rikkalikku sõnavara; • kohandab oma keelekasutust spontaanselt vastavalt suhtlussituatsioonile ja sihtgrupile (sh veebisuhtluses), järgides sobivat stiili ja suhtlusregistrit..				
4. loob toetava ja kaasava suhtluskeskkonna nii kirjalikus kui suulises suhtluses, kohandades keelekasutust olukorra ja sihtgrupi järgi.	• suhtleb taktitundeliselt ja teadlikult erineva kultuuritaustaga inimestega, kohandades oma keelekasutust spontaanselt vastavalt suhtlusolukorrale, sihtgrupile; • kohandab väljendust veebisuhtluses ja tavaolukordades paindlikult ja tõhusalt vastavalt formaalsuse astmele ja eesmärgile; • väljendab oma seisukohti tundlikel teemadel selgelt, struktureeritult, kasutades mitmekesist sõnavara.				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teemad. Alateemad</th><th>Õppemeetodid</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus </td><td> • Õpimapi koostamine • Kirjalikud ülesanded • Suulised ülesanded • Juhendatud praktilised ülesanded • Esitlused ja presentatsioonid • Grupitööd ja projektipõhine õpe • Interaktiivsed ülesanded • Digiharjutused • Rühma- ja paaristööd • Individuaalsed kirjutamis- ja rääkimisülesanded • Proovieksam/ riigieksami tüüpi ülesanded • Enesehindamine (refleksioon) ja õpetajapoolne tagasiside </td></tr> </tbody> </table>		Teemad. Alateemad	Õppemeetodid	1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus	• Õpimapi koostamine • Kirjalikud ülesanded • Suulised ülesanded • Juhendatud praktilised ülesanded • Esitlused ja presentatsioonid • Grupitööd ja projektipõhine õpe • Interaktiivsed ülesanded • Digiharjutused • Rühma- ja paaristööd • Individuaalsed kirjutamis- ja rääkimisülesanded • Proovieksam/ riigieksami tüüpi ülesanded • Enesehindamine (refleksioon) ja õpetajapoolne tagasiside
Teemad. Alateemad	Õppemeetodid				
1. Keskkond ja kestlik areng 2. Kultuuridevaheline suhtlus ja kultuuriline identiteet 3. Teabekeskkond 4. Tervis ja ohutus 5. Tööelu ja tulevikuoskused 6. Väärtused ja kõlblus	• Õpimapi koostamine • Kirjalikud ülesanded • Suulised ülesanded • Juhendatud praktilised ülesanded • Esitlused ja presentatsioonid • Grupitööd ja projektipõhine õpe • Interaktiivsed ülesanded • Digiharjutused • Rühma- ja paaristööd • Individuaalsed kirjutamis- ja rääkimisülesanded • Proovieksam/ riigieksami tüüpi ülesanded • Enesehindamine (refleksioon) ja õpetajapoolne tagasiside				
Lõimitud võtmepädevused: Moodul aitab kujundada riiklikus õppekavas sätestatud üldpädevusi, sh suhtlus-, sotsiaal-, kodaniku-, digipädevust ning enesemääratlust ja ettevõtlikkust. Õppetöö lähtub aine- ja keeleõppe lõimitud käsitlest, võimaldades seostada keeleõpet teiste ainevaldkondadega ning rakendada keeleoskust haridus-, töö- ja ühiskonnaelus. Õpe toetab kultuuriteadlikkuse, kriitilise mõtlemise ja iseseisva õppimisoskuse arengut ning loob aluse elukestvaks õppeks.					
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Iga teema kohta hindeline ja/või arvestuslik töö.				
Õpilase iseseisev töö	1.Sõnavara õppimine ja interaktiivsete testide sooritamine.				

Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitteeristavalt. Õppija lõpptulemus on A – arvestatud või MA – mittearvestatud. Õppetöös rakendatakse: diagnostilist hindamist (mooduli alguses), kujundavat hindamist (kogu mooduli vältel), kokkuvõtvat hindamist (mooduli lõpus). Kokkuvõtva hinde määramisel arvestatakse õpilase saavutusvõimekust ja mooduli jooksul omandatud oskuste taset. Hindamine põhineb järgmistel kriteeriumitel: Keeleoskuse hindamine Õpilase suuline ja kirjalik keeleoskus, sealhulgas erialase sõnavara valdamine, grammatika täpsus ja keelepruugi täpsus professionaalsetes olukordades. Osalemine klassitöös Õpilase aktiivne osalus aruteludes, grupidöodes, kus kasutatakse erialast keelt. Hindamine arvestab osalemisaktiivsust, koostööoskusi ja keelekasutuse oskust praktilistes ülesannetes. Enesehindamine ja areng Õpilase suutlikkus analüüsida oma keeleoskuse arengut ja seada eesmärgid. Hindamine toimub õpilase iseseisva töö ja enesearengu hindamise alusel. “A” saamise tingimus: Õppija saab hinde A – arvestatud, kui on täidetud kõik järgmised tingimused: - õppija on osalenud õppetöös ja täitnud kõik kohustuslikud ülesanded; - kujundava hindamise käigus on õppija näidanud arengut kõigis osaoskustes; - õppija keeleoskus vastab mooduli lõpus CEFR B2+ tasemele (vajadusel C1), sh lugemises, kuulamises, kirjutamises ja rääkimises; - õppija on sooritanud kokkuvõtva hindamise (proovieksam või samaväärne töö).
Õppematerjalid	Õpetaja valitud ja koostatud materjalid. Soovituslik õppematerjal: Third Edition Solutions Intermediate, Upper-Intermediate ja Advanced õppekomplektid (Oxford University Press) ning Complete Advanced Third Edition (Cambridge University Press and Assessment), Oxford Navigate seeria, Oxford Word Skills Advanced ja Intermediate, Upstream Upper Intermediate ja Advanced, Headway Intermediate, Upper-Intermediate, Advanced, Pearson/Longman In touch. Cambridge English: B2 First ja C1 Advanced Handbook for Teachers, Sample Papers, Practice Tests – https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/ Inglise keele riigieksami näidisülesanded ja hindamismudelid SAIS või Innove arhiivid – https://www.harno.ee/eksamid-ja-tasemed British Council LearnEnglish artiklid, videod ja testid B2/C1 tasemel – https://learnenglish.britishcouncil.org IELTS õppe- ja testmaterjalid Official Cambridge IELTS Practice Materials, IELTS Academic Testbook –

	https://ielts.org/ TOEFL iBT valmistumismaterjalid TOEFL Official Guide, Test Prep Planner, TOEFL Practice Online – https://www.ets.org/toefl Pearson PTE Academic PTE Practice App, Official Guide to PTE Academic, PTE Testbuilder – https://www.pearsonpte.com/ Digivahendid ja interaktiivsed platvormid: Quizlet, Wordwall, Edpuzzle, Padlet, Canva Education, Kahoot. Testivahendid: Cambridge Test Your English – keeletaseme kontrollimise test https://www.cambridgeenglish.org/test-your-english/ TestEnglish tasemetest – keeletaseme kontrollimise test https://test-english.com/level-test/ CEFR Checker - teksti vastavuse kontrollimine Euroopa keeleõppe raamdokumendi (CEFR) tasemetele https://www.cathoven.com/Cefr-checker TestEnglish tasemetest – keeletaseme kontrollimise test https://test-english.com/level-test/ CEFR Checker - teksti vastavuse kontrollimine Euroopa keeleõppe raamdokumendi (CEFR) tasemetele https://www.cathoven.com/Cefr-checker
--	---

Kutseõpinguid täiendavad ja laiendavad valikõpingute moodulid

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
	Mooduli nimetus	Mooduli maht				
Mooduli nr 9	Puidust väikeesemete valmistamine	5 EKAP				
		Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	20	80		30
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetuse eesmärk on tõsta õpilase erialast kompetentsust töötamaks käsitööriistadega ja väikeseadmetega (elektrilised käsitööriistad, portatiivsed puidutöötlemisseadmed), valmistades puidust väikeesemeid järgides õigeid, ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid.					
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid					
	Õppija sooritus vastab lätendile, kui õpilane:					

1) Kavandab tööprotsessi puidu ja puidupõhiste materjalide käsitsi töötlemiseks, arvestades materjali omadusi ja tööülesande nõudeid.	• selgitab välja toorikute ja detailide mõõtmed ning kogused tööülesande põhjal • valib vastavalt tööülesandele sobiva puiduliigi, määrab saematerjali mõõtmed ja koguse ning hindab tulemuste õigsust, tagades materjalikasutuse efektiivsuse ja tööprotsessi nõuetele vastavuse • koostab saematerjali lahtilõikuskaardi, arvestades toorikute vajadust ja materjali kvaliteeti • kavandab tööoperatsioonide järjestuse puidust väiketoote detailide valmistamiseks käsitsi töötlemisel vastavalt tööülesandele • koostab ja vormistab tehnoloogiakaardi, kasutades infotehnoloogiavahendeid, sobivat erialast terminoloogiat
2) koostab praktilise töö põhjal vajaminevate käsitööriistade ja seadmete vajaduse; valmistab ette töökoha ja töövahendid, teritab ja hooldab käsitööriistu, järgides etteantud juhendeid ja ohutusnõudeid.	• loetleb ja kirjeldab vastavalt tööülesandele vajaminevaid käsitööriistu ja seadmeid, selgitades nende otstarvet ja kasutusviise tööprotsessi täitmisel • hooldab käsitööriistu (sh elektrilised ja pneumaatilised tööriistad), lähtudes kehtestatud korrast ja kasutamise juhenditest.
3) Töötleb valitud puitmaterjali, lähtudes detaili mõõtmetest ja arvestades materjali omadusi	• mõõdab ja märgib materjali, toorikud ja detailid, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimisvahendeid. • rakendab käsitööriistadega töötamisel õigeid ja ohutuid töövõtteid, tagades enda ja kaasõpilaste tööohutuse ning tööprotsessi efektiivsuse. • töötleb valitud puitmaterjali (saeb, hõoveldab, puurib, freesib) vastavalt etteantud mõõtudele ja tööülesandele • kasutab peitleid erinevate tööoperatsioonide (tapi, ava lõikamine jms) sooritamisel nõuetekohaselt, tagades töö täpsuse, ohutuse ja materjali säilimise. • valmistab vastavalt tööülesandele koostu, kasutades sobivaid seotisi, abiseadmeid, rakiseid detailide ühendamiseks • lihvib detaili pinnad, järgides etteantud kvaliteedinõudeid ning tagades ühtlase ja korrektse pinna.. • hindab tooriku või detaili kvaliteeti, kontrollides valmistatud detailide omavahelist sobivust ja vastavust tööülesandes etteantud nõuetele • tuvastab võimalikud vead, selgitades nende tekkepõhjused ning võimalusel kõrvaldab need
4) Valmistab puidust või puidu-põhistest materjalidest väiketooteid etteantud näidise, joonise või kirjelduse järgi	• valmistab detailist alakoostud ja koostud, järgides tööjoonist • valmistab vastavalt joonisele erinevaid seotisi (serv- ja kasti nurkseotised). • valib sobivad materjalid (puiduliigid), koostab kavandi ja valmistab liimkilbi (jälgides liimkilbi valmistamise tehnoloogiat, kasutades erinevaid tehnikaid servseotiste valmistamisel). • valib vastavalt ülesandele sobivad kinnitusvahendid (tüüblid, lamellid, domino, veeder, sidelapid, kruvid, ekstsentril-tõmmitsad jmt), kasutab neid vastavalt joonisel püstitatud eesmärgile. • komplekteerib detailidest väiketoote, kontrollib toote kvaliteeti ja funktsionaalsust. • töötab puidu lõiketöötlemisel ja viimistlemisel käsitööriistadega, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid.

	• kasutab õigeid ning ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ja seadmeid ning asjakohaseid isikukaitsevahendeid.
5) viimistleb valmistatud väike-toote käsitsi vastavalt tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetele.	• valmistab ette toote viimistletava pinna, lähtudes tööülesandes etteantud viimistlusviisist ja -võttest. • viimistleb toote käsitööriistadega järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid
Hindamine	Miteeristav Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul.
Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindekriteeriumid
Praktiline töö Neljast detailist koosneva väikeeseme valmistamine	Õpilane • Valmistab toote /eseme iseseisvalt etteantud aja jooksul vastavalt joonisel toodud mõõtmetele • Valib võimaliku sobivaima saematerjali ning valmistab kõik detailid vastavalt ülesandes kehtestatud nõuetele, ennetades vigu ning järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid. • Töötab iseseisvalt oma pädevuse piires
Praktiline töö Nurkseotisega väikeeseme valmistamine	Õpilane • Valmistab iseseisvalt etteantud aja jooksul vastavalt joonisel toodud mõõtmetele kvaliteetse toote/eseme. • Valib võimaliku sobivaima saematerjali ning valmistab kõik toorikud ja detailid vastavalt ülesandes kehtestatud nõuetele, ennetades vigu ning järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid • Töötab iseseisvalt oma pädevuse piires.
Praktiline töö Kuuest detailist väikeeseme valmistamine	Õpilane • Valmistab ja viimistleb kvaliteetselt toote/eseme iseseisvalt etteantud aja jooksul vastavalt joonisel toodud mõõtmetele. • Valib võimaliku sobivaima saematerjali ning valmistab kõik toorikud ja detailid vastavalt ülesandes kehtestatud nõuetele, ennetades vigu ning järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid. • Töötab iseseisvalt oma pädevuse piires
Iseseisev töö	• Planeerib enda oskusi arvestades jõukohase väikeeseme kavandi, lähtudes püstitatud töö ülesandest. • Koostab toote eskiisjoonised ja materjali kuluarvutused. Esitab õpetajale kõik vajalikud joonised enne praktilise töö algust. • Hindab koos juhendajaga oma tegevust praktilise töö lõppedes. • Koostab kirjaliku kokkuvõtte tehtud töödest
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eelduseks on, et õpilane on sooritanud kõik praktilised ülesanded, sh. iseseisva töö ja omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel.
Teemad, alateemad	1. Ettevalmistustööd

	Tööjoonistelt (töölehtedelt) tooteinfo lugemine. Toorik. Detail. Saematerjal. Materjali valik. Töövahendite valik. Tehnoloogilise protsessi koostamine. Töökoha organiseerimine. Tööohutusnõuded. 2. Väikeesemete valmistamine Mõõtmine, märkimine. Saematerjali lahtilõikus. Toorikute valmistamine. Detailide valmistamine (saagimine, hõõveldamine, peiteldamine, freesimine, puurimine, lihvimine). Kvaliteedinõuetele vastavuse kontrollimine. Rakiste ja abiseadmete kasutamine. 3. Lõpptoote viimistlemine Ettevalmistustööd väiketoote viimistlemiseks. Viimistlemine. Pakendamine. Töö analüüs.
Õppemeetodid	praktiline töö, rühmatöö, loeng, loovtöö
Õppematerjalid	1. Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjal. 2. A. Tarraste „Puidutöötlemise tehnoloogia“ loengukonspekt I osa 3. A. Jackson, D.Day – „Puutöömeistri käsiraamat“ 4. P. Davy „Puutööraamat“ 5. T. Noll „Puitühenduste piibel“ 6. U. Siikanen „Puidust ehitamine“ 7. U. Kuusik „Elektrilised käsitööriistad“ 8. P. Valge „Hobiehitaja ABC“

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 10	Puittoodete kujundamise alused	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad
		Tunde	T	P-töö	PR	Is-töö	kutseõpetaja
		130	50	50		30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane saab ülevaate puittoote kavandamisest kuni praktilise lõpptoote kujunemiseni.						
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						

1) Omandab teadmisi toote loomeprotsessist, toodete kavandamise ja kujundamise alustest.	• sõnastab tootedisaini mõiste, selgitades selle olemust ja tähendust toodete kavandamisel ja arendamisel. • tõlgendab tarbijate puit- või puidupõhise tootedisaini vajadusi, arvestades funktsionaalsust, esteetikat ja kasutajakogemust. • seostab tuntud stiilitunnuste rakendusvõimalusi kaasaegse toote kujundamisel, näidates arusaamist esteetikast, vormikeelest ja funktsionaalsusest. • pakub toote kujundamisprotsessis välja uusi ideid, arvestades funktsionaalsust, esteetikat ja kasutajate vajadusi.
2) Visandab mööblidetailide eskiisjooniseid ning vormistab detailide tööjooniseid.	• selgitab mööbli- või puittoodete näidete varal detaili, koostu ja toote mõiste erinevusi. • selgitab eskiisi, detailijoonise ja koostejoonise erinevusi ning sellest tulenevaid kasutusalasid, väljendub korrektses eesti keeles. • tunneb koostejoonistel kasutatavaid lihtsustusi ja leppelisusi, mõõtmete märkimise eripärasid, mõistab tükitabeli olemust.
3) Loeb mööbli koostejoonistelt ning tükitabelist vajalikke andmeid	• koostab etteantud tööülesande põhjal mööbli- ja puittoodete tükitabeleid, tagades detailide õige nimekirja, mõõtmete täpsuse ja loetavuse. • leiab toote valmistamiseks vajaminevaid andmeid kasutades infot koostejoonistelt ning tükitabelist • vormistab etteantud tööülesande põhjal mööbli- või puittoote detaili tööjooniseid ja koostejooniseid, valides selleks ratsionaalsed kujutamismõtted ja õiged tähistused • mõõtmestab joonised reeglite kohaselt, järgides mööblijooniste mõõtmestamise põhiprintsiipe
4) Valmistab puittoote, kasutades selleks käsitööriistu, sh elektrilisi käsitööriistu	• selgitab joonise põhjal välja kasutatavad materjalid ja arvutab toote valmistamiseks vajaliku materjali koguse, rakendades pindala, ruumala ja protsentarvutuse eeskirju, hindab tulemuste õigsust. • kavandab tööoperatsioonide järjestuse puidu või puidupõhiste materjalide käsitsitöötlemisel vastavalt tööülesandele (tööjoonised) • koostab ja vormistab tehnoloogiakaardi, kasutades infotehnoloogiavahendeid, sobivat erialast terminoloogiat, järgib õigekirjareegleid. • valib mõõtmelt ja omadustelt sobivaima materjali ja lõikab vajaminevad toorikud vastavalt tööülesandele • mõõdab ja märgib materjali, toorikud ja detailid, kasutades vajalikke mõõtmis-, märkimis- ja kontrollimisvahendeid. • saeb, hõoveldab, peiteldab, puurib, lihvib ja freesib detailid mõõtu vastavalt joonisel toodud mõõtmetele. • koostab liimkilbid ja valmistab nendest vastavalt joonisele detailid, kasutades portatiivseid käsitööriistu. • valmistab vastavalt joonisele koostude detailid, komplekteerib koostud (sahtel, raamuks, tugiraam, töötasapind). • koostab puittoote, kontrollib selle funktsionaalsust, hindab toote kvaliteeti, kontrollides valmistatud detailide omavahelist sobivust ning vastavust. • selgitab välja võimalikud vead ja nende tekkimise põhjused ning võimalusel likvideerib need.

5) Viimistleb valmistatud toote pinna käsitsi vastavalt tööülesandes etteantud kvaliteedinõuetele	• valmistab ette (puhastab, lihvib ja pahteldab) toote viimistletava pinna, kasutades lihvklotsi, käsna või elektrilisi ja pneumaatilisi tööriistu vastavalt joonisel etteantud kvaliteedinõuetele. • õlitab, peitsib, lakib või vahatab viimistletavad pinnad käsitööriistadega (pintsel, rull), järgides tööohutus- ja kvaliteedinõudeid.
6) Tunneb töökoha ratsionaalse, ohutu ja keskkonnasäästliku korraldamise põhimõtteid ja järgib neid	• töötab puidu lõiketöötlemisel ja viimistlemisel käsitööriistadega, sh. elektriliste ja pneumaatiliste käsitööriistadega, järgides töötervishoiu ja tööohutusnõudeid. • kasutab õigeid ning ohutuid töövõtteid, vajalikke abivahendeid ja seadmeid ning asjakohaseid isikukaitsevahendeid. • kasutab töötsooni eesmärgipäraselt ja hoiab selle korras, järgides töövahendite ja muude seadmete kasutamiseks etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid. • kasutab materjale ja töövahendeid eesmärgipäraselt, heaperemehelikult ja säästlikult.
7) Analüüsib koos juhendajaga enda tegevust puidu lõiketöötlemisel ja viimistlemisel käsitööriistadega, sh elektriliste käsitööriistadega.	• analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut puittoote valmistamisel, hinnates arendamist vajavaid aspekte. • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.
Hindamine	Mitteeristav Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul.
Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindekriteeriumid
Harjutustöö „Tootedisain“	• koos- ja rühmatöö: puit- ja puidupõhise tootedisaini vajaduste tõlgendamine • harjutus: kaasaegse tootedisaini ja stiilitunnuste rakendusvõimaluste seostamine • graafiline töö: toote eskiisi ja tehnilise kirjelduse vormistamine • praktiline töö: õppe- ja teatmekirjanduse kasutamisevõimaluste rakendamine esitlusel
Rühmatöö: Kompleksülesanne – jooniste lugemine	Mööbli- ja puittoodete jooniste analüüs. Õpilased leiavad etteantud tööülesande põhjal mööbli koostejoonistelt ning tükitabelist toote valmistamiseks vajaminevaid andmeid.
Praktiline töö nr.1 „Koostejoonis“	Õpilane: • Vormistab vastavalt ülesandele puittoote koostejoonise, kasutades selleks õigeid jooneliike ja ratsionaalseid kujutamisevõtteid. • Kannab joonisele mõõdud reeglite kohaselt.
Praktiline töö nr.2 „Koostejoonis“	Õpilane: • Vormistab etteantud gabariitmõõtude järgi koostejoonise, kasutades selleks õigeid jooneliike ja ratsionaalseid kujutamisevõtteid.

	- Kannab joonisele mõõdnud reeglite kohaselt, kasutades mööbli- ja puittoodete mõõtmestamise printsiipe. - Koostab tükitabeli.
Tehnoloogiliste kaartide koostamine	Õpilane: Koostab puittoote detailide kohta tehnoloogilised kaardid vastavalt ülesandele.
Praktiline töö nr.3	Õpilane: valmistab nõuetekohase puittoote vastavalt ülesandele ja enda koostatud joonistele.
Iseseisev töö nr.1	Loob kolmest esemest koosneva tooteperekonna loomine (erinevate materjalide kasutamine, seotus paikkonna või teemaga)
Iseseisev töö nr.2	Planeerib enda oskusi arvestades jõukohase väikeeseme kavandi, lähtudes püstitatud töö ülesandest. Koostab toote eskiisjoonised ja materjali kuluarvutused. Esitab õpetajale kõik vajalikud joonised enne praktilise töö algust. Praktilise töö lõppedes hindab koos juhendajaga oma tegevust. Kirjaliku kokkuvõtte koostamine ja esitamine.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Hindamise eelduseks on, et õpilane on sooritanud praktilised ülesanded, sh. iseseisva töö ja omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel. Mitteeristav hindamine (A/MA). Õpiväljund loetakse arvestatuks (A), kui õpilane on saavutanud tulemuse vastavalt hindamiskriteeriumitele
Teemad, alateemad	Tootedisain.Disaini mõiste ja valdkonnad. Tootedisaini teke ja minevik . Esemeline keskkond ja stiilid. Disain innovatsiooni liikumapaneva jõuna. Rahvuslikud jooned disainis. Materjal ja värv. Tööstusdisain ja unikaaldisain. Toote kujundamine ja kavandamine. Hea disain ja kvaliteet. Koostejoonis.Jooniste klassifikatsioon (detaili, koostu ja toote mõiste; detailijoonise ja koostejoonise mõiste). Mõõtmed koostejoonistel. Lihtsustused ja leppelisused koostejoonistel. Tükitabeli mõiste.Koostu detailiseerimine. Mööblijooniste klassifikatsioon. Üldised jooniste vormistamise põhimõtted. Koostejoonis (aksonomeetria, vaated, lõiked, sõlmed). Detailide tööjoonised. Mööbli- ja puittoodete mõõtmestamise põhiprintsiibid (geomeetrilise määratavuse, mõõtmete kasutatavuse, normmõõtmete printsiip, baas). Mööbli- ja puittoodete koostejoonised. Korpusmööbli koostejoonised. Alakoostude (korpus, sahtel, uks) joonised. Puitseotiste joonised. Kinnitusdetailid. Tapp-, tüübel-, nael-, kruvi-, tõmmitsühendused, kandurid joonistel. Puittoote valmistamine. Materjali valik. Toorikute saagimine. Baaspindade hõõveldamine. Puittoote detailide valmistamine. Koostude valmistamine . Manuste kinnitamine. Materjali ettevalmistamine viimistlemiseks. Toote montaaž. Viimistlemine.
Õppemeetodid	Rühmatöö, loeng, seminar, vestlus, selgitus, arutelu, praktiline töö
Õppematerjalid	H. Bome, T. Viirand ja autorid „Kunstileksikon“ kirjastus Kunst, 2000 - I.-J. Siimon „Tooteinnovatsioon ja innovatsioonisüsteemid“ Tartu Ülikooli trükikoda, 2000 K. Kodres „Ilus maja, kaunis ruum: kujundusstiile Vana-Egiptusest tänapäevani“ Prisma Prindi Kirjastus, 2001 J. Kermik „A. M. Luther 1877-1940. Materjalist võrsunud vormiuuendus“ kirjastus Sild, 2002

- J. Kermik „Lutheri vabrik: vineer ja mööbel 1877-1940“ Eesti Arhitektuurimuuseum, 2004
 - K. Kodres „Eesti kunsti ajalugu 2. 1520-1770“ EKA ja autorid. Tallinna Raamatutrükikoda, 2005
 - L. Bhaskaran „Disain läbi aegade“ Digipraktik, 2005
 - M. Tammert „Värviõpetus“ kirjastus Aimwell, 2006
 - Komninos „Tootearendus“ kirjastus Vali Press, 2006
 - E. Kärner „Kompositsiooniõpetus“ TEA Kirjastus, 2007
 - S. Bayley, T. Conran „Disain. Kuju saanud mõte“ kirjastus Varrak, 2008
 - M. Kalm „Eesti kunsti ajalugu 5. 1900-1940“ EKA ja autorid. Tallinna Raamatutrükikoda, 2010
 - T. Raidmets ja autorid „Mööbel+ruum 2009/2011“ Tallinna Raamatutrükikoda, 2012
 - J. Kangilaski „Eesti kunsti ajaloo 6. köite 1. osa 1940-1991“ EKA ja autorid. Tallinna Raamatutrükikoda, 2013
 - EKA loengu- ja õpetaja koostatud materjalid
 - E. Kogermann, V. Tapper, K. Tihase. Joonestamine üldhariduskoolidele. Tallinn, Valgus, 1990
 - J. Riives, K. Tihase. Joonestamine. Tallinn, Valgus, 1983
 - J. Riives, A. Teaste, R. Mägi. Tehniline joonis. Õppeotstarbeline käsiraamat. Tallinn, Valgus, 1996
 - Tehnilise joonestamise põhimõisted. Tallinna Tehnikaülikool, insenerigraafika keskus, 1998
 - Joonestamine I. Geomeetriline ja projektsioonjoonestamine. Ülesannete kogu. Koostanud: H. Lubi, J.-E. Särak. Tallinna Pedagoogikaülikool, tehnika lektoraat. Tallinn, 2002
 - Hergi Kruusimaa, Aare Helinurm. Joonestamine. Lisaõppematerjal eesti- ja venekeelsele kutsekoolile. Tallinn, 2008
 - 1. Heinz Otto Pflingsten. Technisches Zeichnen für Holzberufe. Hannover, Schroedel Schulbuchverlag GmbH, 1989
 - 2. Woodwork Pattern Book: 80 Projects to make by Hand. London, Batsford, 2007
 - 3. Albert Jackson, David Day. Puutöömeistri käsiraamat. TEA, 2006; London, HarperCollins Publishers
 - 4. Terrie Noll. Puitühenduste piibel : täielik seotiste ja tappide käsiraamat. Sinisukk, 2007; Quarto Publishing
- <http://designmuseum.dk/> ; TEA e-Entsüklopeedia

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 11	Arvutijoonestamine	5 EKAP				Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	Is-töö	Jevgeni Kareva
		130	50	50	30	

Nõuded mooduli alustamiseks	Moodul „Digioskuste arendamine“
Mooduli eesmärk	Õpilane tunneb masinprojekteerimisega seotud mõisteid ja koostab masinprojekteerimis tarkvara (AutoDesk AutoCAD) abil kahe- ja kolmemõõtmelisi jooniseid.
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:
1) Kasutab olemasolevaid jooniseid informatsiooni saamiseks ja prindib neid välja.	- kohandab tarkvarapaketi kasutajaliidet, et tagada tööprotsessi efektiivsus ja mugavus, muutes seadeid vastavalt töövajadusele; - teeb kas joonise osa või terve joonise nähtavaks, kasutades tarkvara tööriistu; - vaatab objekti omadusi tarkvaras, tuvastades mõõtmed, geomeetria ja muud tööprotsessi jaoks olulised parameetrid; - valib ja muudab joonise näitamise visuaalset stiili, tagades töö ülevaatlikkuse, selguse ja sobivuse tööprotsessi vajadustele; - prindib joonise kas osaliselt või tervikuna nii paberile kui ka tavaliseks või interaktiivseks PDF-iks, tagades joonise korrektse vormistuse ja kasutatavuse. - lülitab joonisel kihte sisse ja välja, tagades töö ülevaatlikkuse ja korrektse töödetaile kuvamise.
2) Muudab objektide kuuluvuse kihtidele, muudab kihti vormindust ja seisundi, täiendab olemasoleva joonise mõõtmetega ja viirutusega, kustutab objekte; modifitseerib olemasolevaid objekte	- viib objekte üle ühest kihist teise, tagades joonise korrektsuse, töö ülevaatlikkuse ja tööprotsessi nõuetele vastavuse. - muudab kihil objekti vormindust ja seisundit, tagades joonise ülevaatlikkuse, loetavuse; - täiendab 2D-joonist mõõtmetega ja kohandab neid, tagades joonise täpsuse ja loetavuse - täiendab 2D joonise viirutustega ja kohandades neid - kasutab ja seadistab SNAP-võimalust, tagades täpsed joondamised ja tööprotsessi efektiivsuse 2D- ja 3D-joonestamisel. - modifitseerib objekte 2D- ja 3D-joonisel (2D: lõikab nurkasid, pikendab või lühendab jooni, lahutab või katkestab jooni; 3D: lahutab objekte ja näitab ühisosa), tagades töödetaile täpsuse ja joonise loetavuse.
3) Joonistab liit- ja lihtobjekte nii teiste objekte, kui ka koordinaatide kasutamisega; kasutab blokke töötamisel	- joonestab etteantud 2D joonisele uut 2D objekte olemasolevate objektide kasutamisega; - joonestab uuele lehele (mis on etteantud ja seadistatud) absoluutse ja suhteliste koordinaatide kasutamisega uut 2D objekte; - muudab 2D-liitobjekti lihtobjektiks ja liidab omavahel 2D-liitobjekte, tagades joonise geomeetria täpsuse, loetavuse ja tööprotsessi nõuetele vastavuse. - lisab joonisele 2D-blokke ja modifitseerib olemasolevaid blokke vastavalt juhendile - loob 2D-lihtobjektidest regioone või liidab neid, tagades joonise täpsuse
4) Opereerib olemasolevate objektidega ilma nende muutmiseta,	- kustutab, kopeerib/teisendab ja paigutab objekte täpselt määratud kohta, nii üksikshaaval kui ka mitme kaupa, tagades joonise korrektsuse, loetavuse - kasutab 2D-massiivi objektide paljundamiseks, tagades joonise täpsuse, korrektsuse ja tööprotsessi efektiivsuse.

paljundab ja paigutab erinevat moodi joonisel	• keerab ja peegeldab objekte ning muudab nende suurust, tagades joonise korrektsuse ja proportsioonid		
5) Loob kolmemõõtmelisi mudeleid.	• loob ja kombineerib omavahel standardseid kolmemõõtmelisi objekte vastavate mõõtmega, tagades 3D-joonise täpsuse; • muudab standardsete kolmemõõtmeliste objektide mõõtu ja suurust, tagades 3D-joonise täpsuse ja proportsioonide korrektsus • kustutab, keerab, peegeldab, kopeerib/teisendab ja paigutab 3D-objekte teise kohta, nii ükshaaval kui ka mitme kaupa, tagades 3D-joonise täpsuse • kasutab 3D-objektide paljundamiseks 3D-massiivi, tagades korrektse paigutuse, mõõtmete täpsuse		
Hindamine	ERISTAV		
Hindamismeetodid	Praktilised tööd		
Hindekriteeriumid	3. Rahuldav	4. Hea	5. Väga hea
	Õpilane õpetaja juhendamisel teeb uue 2D joonise või täiendab olemasolevat etteantud graafiliste objektidega, õpetaja juhendamisel kannab peale mõõte ja viirutust ning seadistab neid, teeb õpetaja toel eelnevalt seadistatud väljatrükke.	Õpilane täiendab juhendi alusel olemasolevat või teeb uue 2D joonise, valib sobiliku vahendi ja kasutab juhendi abil; lisab iseseisvalt joonisele mõõte ja viirutust ning õpetaja toel kohandab neid; teeb õpetaja seletuste alusel väljatrükke vastavalt etteantud näidisele.	Õpilane iseseisvalt: teeb etteantud näidise alusel uue joonise ja täiendab olemasolevat, valib sobiliku vahendi ja kasutab selle vajaliku tulemuse saamiseks; lisab ja kohandab mõõte ja viirutust; tekstilise seletuse alusel teeb vajalikke väljatrükke saadud joonist.
	Etteantud ehitise kahemõõtmeline joonis		
	Õpilane uurib õpetaja juhendamisel, millises kihis asub objekt ja vajadusel viib üle nimetatud kihi alla; muudab nimetatud objekti ja kihi omadusi selliseks, kuidas on ettenähtud		
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh iseseisva töö positiivsele tulemusele.		
Teemad	Alateemad		Õppemeetodid
Joonise kasutamine	- Programmi käivitamine, teised programmid sarnaste võimalustega ja eesmärkidega; - Masinprojekteerimisega seotud mõisteid, ema- ja võõrkeelne terminoloogia; - Ekraani elemendid ja ekraanielementide kohandamine (GRID); - Käskude sisestamine ning tarkvaraga „suhtlemine“ (Command Line); - Faili avamine ja sulgemine, Faili üle vaatamine;		*Praktiline töö – Etteantud joonise analüüs: õpilane uurib etteantud elektroonilise joonise (joonise peal olevaid nii 2D, kui ka 3D objekte: lihtsamad geomeetrilised kujundid ja erialased objektid) ning koostab spetsifi-

	- 2D/3D Zoomimine (suuremaks, väiksemaks, kõik objektid); - Joonte paksuse mitte- ja nähtavus; - 2D/3D Visuaalsed stiilid, Model Space ja Paper space; - 2D/3D Joonisel kasutatavad objektid ja nende tüübid; - 2D/3D Objektide omaduste kätte saamine, s.h. mõõtmine; - Kihtidega opereerimine (kihtide sisse/välja lülitamine); - Faili väljaprintimine erinevate profiilidega (mustvalgeks, värviliseks, 3D visuaalsed profiilid, väljundi tüüp), erinevate mõõtkavadega.	katsiooni (nimekirja koos objektide kirjeldusega), loob faili alusel elektroonilised väljatrükke.
Iseseisev töö	- Praktiline töö - Spetsifikatsiooni koostamine: õpilane uurib etteantud elektroonilise joonise (joonise peal olevaid 2D objekte: lihtsamad geomeetrilised kujundid ja erialased objektid) ning koostab spetsifikatsiooni (nimekirja koos objektide kirjeldusega), loob faili alusel elektroonilised väljatrükke.	
Joonise vormistamine ja täiendamine	- Kihtide loomine ja vormistamine (värv, joone tüüp ja jämedus, lukustamine, väljaprintimine); - Objektide omaduste muutmine (kuuluvus, vormindus); - 2D Viirutuse loomine ja kohandamine (tüüp, tihedus, lisamise viisid); - 3D materjalide pealekandmine ja kohandamine (läbipaistvus); - SNAP – mis see on, milleks, millised võimalused on olemas, kuidas kasutada ja kohandada; - 2D mõõtmete loomine ja kohandamine (piirjooned, mõõdujooned, teksti vormistamine, täpsusnõuded, gabariitjooned, mõõtu ümberkirjutamine); - Muudab olemasoleva objekti geomeetria (2D lõikab, venitab ja pikendab joont, lahutab objekte, katkestab, jagab võrdseteks osadeks; 3D: lahutab, näitab ühisosat, eraldab).	*Praktiline töö: Etteantud joonise täiendamine: etteantud joonisele (nii erialane, kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb peale kanda viirutust ja mõõte (iseseisvalt loodud kihtidest), luua faili alusel elektroonilised väljatrükke; *Praktiline töö: Etteantud joonise modifitseerimine: etteantud joonisel (nii erialane, kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb teha muudatusi graafilistele objektidele, et tulemus vastaks kas näidisele, või etteantud sõnalisele kirjeldusele.
Iseseisev töö	- Praktiline töö – Joonise täiendamine ja parandamine: joonisele (nii üld-, kui ka erialane joonis) tuleb teha muudatusi objektide geomeetria osas, peale kanda viirutust ja mõõte erikihtide kasutamisega.	
Uute 2D objektide loomine + koordinaadid	- 2D objektide liit- ja lihtobjektide loomine olemasolevatel objektidel SNAP-punktide kasutamisega (ringjoon, joon, polyline, riskülik, kaar); - Paralleel objektide loomine OFFSET'iga; - GRIDSnap ja joonestamine selle abil - Koordinaadid ja nende lugemine; - Dynamic Input kasutamine; - Joonistamine ORTO ja POLAR kasutamisega; - Absoluutne ja suhteline koordinaat, viimase kasutamine ja sisestamine;	*Praktiline töö: Etteantud joonise täiendamine: etteantud joonisele (nii erialane, kui ka üldine tehniline joonestamine) tuleb lisada erinevaid graafilisi objekte olemasolevate objektide kasuta (erinevatest kihtidest); *Praktiline töö: Kolmvaade joonestamine abijoontega: etteantud joonise (tehniline

	- Uue lehe valimine ja seadistamine joonestamise alustamiseks; - Mis on liit- ja lihtobjekt, liitobjekti lihtobjektiks muutmine, objekti omavahel sidumine (jõin); - Blokkide kasutamine, muutmine ja loomine; - Regioon, selle loomine, kasutamine (milleks vajalik on); - Hulknurk, spline, abijoon; - Kompleksobjekt: polyline, multiline; - Tekstilise informatsiooni lisamine joonistele ja selle vormistamine.	joonestamine - kaksvaade) alusel õpilane koostab abijoonetega (XLine/Ray + Offset) kolmandat vaadet erinevate kihtide kasutamisega; *Praktiline töö: Objektide joonestamine koordinaate kasutamisega: joonistada detaili vastavalt mõõtmetele etteantud näidise järgi, kanda peale mõõdud ja viirutused erinevate kihtide kasutamisega. *Praktiline töö: puidust mööblieseme (nt kapp, laud, riiul või trepimoodul) tööjoonised, mis sisaldavad mööblieseme eest-, külge- ja pealtvaadet, vähemalt ühte lõikejoonist konstruktsiooni ja ühenduslahenduste näitamiseks ning vajalikke detaili jooniseid, vastavalt etteantud nõuetele.
Iseseisev töö	- Praktiline töö – Kolmvaade loomine: abijoonetega jätkata ning lõpetada tunnis alustatud joonise (kaksvaade-kolmvaateks); täiendada kaksvaade uute elementidega koordinaatide abil ning projektsioonide abil täiendada kolmvaade; eristada elemente kihtide abil; - Praktiline töö – Erialase joonise loomine: tunnis alustatud (ehitise horisontaal ja vertikaal lõige) joonise lõpetada – ning pealekanda vajalikud mõõdud, teljed ja tekstiline informatsioon (seletused, kirjeldused) erikihtidega.	
Opereerimine 2D objektidega	- Olemasolevate objektide kopeerimine nii üksikshaaval, kui ka mitme kaupa; - Olemasoleva objekti peegeldamine (koos kustutamisega ka); - Olemasoleva objekti suuruse muutmine; nii numbrilise koefitsiendi abil, kui ka suhtelise suuruse abil (scale); - Olemasoleva objekti keeramine; nii numbrilise nurga abil, kui ka suhtelise nurga abil; - 2D massiivide loomine ja kasutamine.	*Praktiline töö: Etteantud jooniste täiendamine: etteantud joonisel (fassaadijoonise, korruseplaan, skeemid) tuleb paljundada jah/või paigutada objekte (konstruktsioonide elemendid – aknad, ukseid, etteantud blokid jne) vastavalt etteantud näidisele.
Iseseisev töö	- Selles teemas eraldiseisvaid kodutöid ei ole, sest need on jaotatud teiste tööde vahel.	
3D Modelleerimine	- Kolmemõõtmeliste objektide loomine vastavalt mõõtmetele; - 3D objektide kustutamine, kopeerimine, teisaldamine teatud kohta; - 3D massiivide loomine;	*Praktiline töö – 3D mudeli loomine: uuel lehel luua mudeli vastavalt etteantud näidisele.

	- 3D objektide kombineerimine ja modifitseerimine (suurus ja mõõdud) vajaliku mudeli saamiseks	
Iseseisev töö	Kohustuslikud is-tööd puuduvad, sest kõigil ei ole võimalust iseseisvalt AutoCAD täisversiooni kasutamiseks.	
Õppematerjalid	• Õpetaja koostatud materjalid. • Leo Tünn, AutoCAD, 2007	

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 12	CAD/CAM tarkvara algõpe	Mooduli maht 2,5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P- töö	PR	Is-töö
		65	40	10		15
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija saab ülevaade CNC-tehnoloogiast ja kasutusalaadest puidu või puidupõhiste materjalide lõiketöötlemiseks CNC pinkidel ja omandab algteadmised ja oskused programmjuhtimisega pinkide tööpõhimõtetest.					
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Orienteerub CAD/CAM programmi töökeskkonnas.	• avab tarkvaraprogrammi ja seadistab töölauda, tagades CNC-tööprotsessi nõuetekohase alustamise • tunneb töölaual kasutatavaid menüüsid, selgitades nende funktsiooni ja kasutusvõimalusi CNC-tarkvara tööprotsessis. • järgib käsuriidat CNC-tarkvaras, mõistes selle käskluste järjekorda ja mõju tööprotsessile • joonestab etteantud joonise järgi detailide 2D- ja 3D-geomeetriad ning oskab joonist vajadusel muuta ja parandada, järgides mõõtmeid, proportsioone ja tööstandardit. • impordib programmi teisi failitüüpe (nt DWG, DXF) õigesti, tagades, et andmed on korrektselt üle kantud ja kasutatavad tööprotsessis. • salvestab jooniseid erinevatesse formaatidesse, tagades andmete säilimise, kasutatavuse ja korrektsuse tööprotsessis					
2) Koostab töötlemisplaani, määrab geomeetrialet terarajad ja genereerib NC koodi kasutades CAD/CAM tarkvara.	• määrab tööoperatsioonide järjekorra, tagades tööprotsessi loogilisuse, efektiivsuse ja detailide korrektse valmistamise • märgib joonestatud geomeetrialet õige terasuuna ja töötlemissuuna, tagades detailide täpse ja ohutu töötlemise • valib tera vastavalt tööoperatsioonile, arvestades materjali omadusi, tööprotsessi täpsust ja ohutust. • valib ja kannab geomeetrialet vajalikud töötlused, tagades detaili nõuetekohase töötlemise ja mõõtmete täpsuse • muudab vajadusel olemasolevaid töötlusi ja nende järjekorda					

	• genereerib NC-koodi vastavale tööpingile, tagades programmi korrektsuse, tööoperatsioonide järjekorra ja tööohutuse.
Hindamine	MITTEERISTAV (Arvestatud / Mittearvestatud). Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Hindekriteeriumid
Praktiline töö Hindamisülesanne 1. Etteantud joonise järgi detailide 2D geomeetria joonestamine Hindamisülesanne 2. Etteantud joonise järgi detaili 3D geomeetria joonestamine	Õpilane: Orienteerub CAD/CAM programmi töökeskkonnas. 1. Avab tarkvaraprogrammi ja seadistab töölauda. Tunneb töölaual kasutatavaid menüüsid. Oskab jälgida käsurida. 2. Joonestab etteantud joonise järgi detailide 2D ja 3D geomeetriaid, oskab joonist muuta ja parandada. 3. Impordib programmi teisi failitüüpe (dwg, dxf, jne.) 4. Salvestab jooniseid erinevatesse formaatidesse.
Praktiline töö Hindamisülesanne 3. Töötlemisplaani koostamine geomeetria teraradade määramine ja NC koodi genereerimine kasutades CAD/CAM tarkvara.	Õpilane: 1. Määrab tööoperatsioonide järjekorra 2. Märgib joonestatud geomeetriaile õige terasuuna ja töötlemissuuna 3. Valib tera vastavalt tööoperatsioonile 4. Valib ja kannab geomeetriaile vajalikud töötled 5. Muudab vajadusel olemasolevaid töötled ja nende järjekorda 6. Genereerib NC koodi vastavale tööpingile
Iseseisev töö	Õpilane: 1. Leiab internetist tootja kataloogidest lõiketötlusteks ja graveerimiseks sobivad lõikeinstrumendid. 2. Leiab internetist vähemalt kaks 3D mudelit millele määrata töötlemisjärjekord.
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul on sooritatud lõpphindeg A (arvestatud) kui on teostatud kõik hindamisülesanded lävendi tasemel.s.o. vastavalt hindamiskriteeriumidele ja esitatud iseseisvad tööd.
Teemad, alateemad	1. Sissejuhatus CAD/CAM programmidesse Menüüd. Käsurida. Kiirkäsud. Seadistused 2. <u>Mõõtjooned ja mõõtmine</u> Dimension Audit utiliit Assotsiatiivsed mõõtjooned. 3. <u>Materjali ja terade definitsioonid</u> Materjalifailid. Standardtööriistad. Kasutaja teratüübid ja teradefinitsiooni loomine. Sisse- ja väljasõit. Kiirused ja ettenihked 4. <u>Töötlemisstrateegiad</u>

	Kooriv ja viimistlev töötlus. Taskufreesimine. Puurimine. Graveerimine. Saagimine. Kiirliikumised. Auto Z. <u>Nesting</u> 5. <u>Simulatsioon</u> Materjali tooriku määramine. Töötluste simuleerimine. 6. <u>Postprotessor ja NC koodi genereerimine</u> Töötluste järjestamine. NC koodi salvestamine ja kontroll. Koodi kontroll. <u>CAD formaadid</u> Import/Export formaadid
Õppemeetodid	Loeng, demonstratsioon, iseseisev töö, praktiline töö.
Õppematerjalid	http://cadsys.ee/konspekt/ http://www.ene.ttu.ee/elektriamid/oppeinfo/materjal/IN660/CAD_CAM%20ja%20CNC-tehnoloogia%20-%20slaidid.pdf http://www.jukotec.ee/oppematerjalid/ http://www.hkhk.edu.ee/cncpink/index.html

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 13	Materjalide lõiketöötlemine CNC töötlemispinkidel	Mooduli maht 10 EKAP					Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	
		260	50	150		60	Olav Oja, Kalle Palts
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud on moodulid: puittoodete joonestamine, CAD/CAM tarkvara algõpe						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija saab ülevaade CNC-tehnoloogiast ja kasutusaladest puidu või puidupõhiste materjalide lõiketöötlemiseks CNC pinkidel ja omandab algteadmised ja oskused programmijuhtimisega pinkide tööpõhimõtetest.						
Õpiväljundid	Hindamiskriteeriumid						
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						
1) Tunneb erinevate CNC pinkide põhimõttelist ehitust ja tööpõhimõtteid.	- võrdleb töötlemiskeskusi telgede arvu järgi, selgitades, kuidas telgede arv mõjutab töövõtteid, detailide keerukust ja valmistamise võimalusi. - eristab koordinaattelgi ja pöördtelgi, selgitades nende funktsiooni ja mõju detailide töötlemisel CNC-pinkidel.						

2) Omab ülevaadet erinevatest lõiketöötlemise režiimidest	- eristab erinevaid lõikeriistade kinnitussüsteeme (nt ISO, HSK63F, TRIBOS, TERMILINE, HÜDRAULILINE), selgitades nende mõju töö täpsusele ning ohutusele. - eristab erinevaid lõikeriistu (nt freesid, saed, puurid), selgitades nende omadusi, kasutusala ja sobivust erinevate töötappide jaoks. - Valib lõikeinstrumente ja liikumiskiirusi vastavalt tööoperatsioonile ja materjalile
3) Valib õige programmi , tooriku ja valmistab detailid vastavalt tööülesandele	- seadistab CNC-keskuse töökorda vastavalt kasutusjuhendile ja käivitab masina, tagades masina nõuetekohase toimimise ja tööohutuse. - määrab ja paigaldab tooriku vastavalt töötlemisprogrammis ettenähtud nullpunkti, tagades töödetaili täpse paiknemise ja tööohutuse. - Valib lõikeinstrumente ja liikumiskiirusi vastavalt tööoperatsioonile ja materjalile - kontrollib ja vajadusel seadistab tööorganite liikumiskiirusi (nt liikumiskiirus, kiirliikumine), tagades tööprotsessi täpsuse, ohutuse ja optimaalse töökiiruse - kontrollib ja hindab detaili vastavust tolerantsidele ja kvaliteedinõuetele, kasutades mõõtevahendeid. - tuvastab ja kõrvaldab lihtsamaid veateateid CNC-keskuse töös, rakendades teadmisi masina tööpõhimõtetest ja tööohutusnõuetest.
4)Järgib ohutusnõudeid töötamisel CNC pinkidega.	- kontrollib CNC-pinkide turvaseadmete ja lõikeriistade korrasolekut, tagades tööohutuse ja tööriistade nõuetekohase seisundi enne töö alustamist - järgib ohutusnõudeid töötamisel CNC-pinkide ja muude masinatega, tagades enda ja teiste ohutuse
Hindamine	MITTEERISTAV (Arvestatud / Mittearvestatud) Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Hindekriteeriumid
Teoreetiliste teadmiste kontroll: Test: Ülevaade erinevatest lõiketöötlemise režiimidest	Õpilane: - Eristab erinevaid lõikeriistade kinnitussüsteeme (ISO, HSK63F, TRIBOS, TERMILINE, HÜDRAULILINE) - Eristab erinevaid lõikeriistu (freesid, saed, puurid)
Praktiline töö 1. CNC pingi käivitamine, turvaseadmete ja lõikeriistade olemasolu ning korrasoleku kontroll	Õpilane - Võrdleb töötlemiskeskusi telgede arvu järgi. - Eristab koordinaattelgi ja pöördtelgi. - Kontrollib CNC pinkide turvaseadmete ja lõikeriistade korrasolekut.
2.Detailide valmistamine vastavalt varemkoostatud töötlemisprogrammile	Õpilane - Käivitab ja seadistab CNC keskust töökorda vastavalt tehase kasutusjuhendile. - Määrab ja paigaldab toorikut vastavalt töötlemisprogrammis ettenähtud nullpunkti

	3. Kontrollib ja vajadusel seadistab tööorganite liikumiskiirusi (eendekiirus, kiirliikumine).
3. Valmisdetailide kvaliteedi-kontroll	Õpilane 1. Kontrollib ja hindab detaili vastavust tolerantsidele ja kvaliteedinõuetele. 2. Tuvastab ja kõrvaldab lihtsamaid veateateid
Iseseisev töö	1. Koostab eneseanalüüsi koostamine enda toimetulekust töötamisel CNC pinkidel 2. Leiab internetist iseseisvalt teavet erinevate lõikeriistade (freesid, saed, puurid) kohta. 3. Arvutab erinevate freeside liikumiskiirusi vastavalt erinevatele töödeldavatele materjalidele. 4. Tutvub iseseisvalt CNC pinkide tehasepoolsete kasutusjuhenditega
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul on sooritatud lõpphindeg A (arvestatud) kui on teostatud kõik hindamisülesanded vähemalt lävendi tasemel, s.o. vastavalt hindamiskriteeriumidele ja esitatud iseseisvad tööd
Teemad, alateemad	1. CNC pinkide ajalugu ja areng. 2. Terminid, mõisted. 3. CNC pinkide ehitus, konstruktsioon ja valiku põhimõtted. 4. Koordinaadistik ja töoteljed, abiteljed 5. Juhtsüsteemide liigitus. 6. Tööohutusnõuded pingil töötamisel. 7. Tervishoiunõuded pingil töötamisel 8. Lõikeriistad, kinnitamine, hooldus ja teritamine. 9. Lõkeinstrumentide ja eendekiiruste valik vastavalt materjalile 10. CNC pinkide tehase kasutusjuhendid
Õppemeetodid	Loeng, demonstratsioon, iseseisev töö, praktiline töö; e-kursus
Õppematerjalid	http://et.wikipedia.org/wiki/Arvprogrammjuhtimine http://www.jukotec.ee/oppematerjalid/ http://met-terakeskus.ee/ http://www.hariduskeskus.ee/ematerjalid/index.php?option=com_remository&Itemid=53&func=select&id=79&orderby=2&page=2 CNC pinkide tehasepoolsed kasutusjuhendid

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe

	koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades sobivaid infotehnoloogilisi vahendeid
Hindamine	MITTEERISTAV (Arvestatud/Mittearvestatud) Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õpilane on sooritanud hindetööd, praktilised tööd ja iseseisva töö tähtaegselt ning omandanud õpiväljunditele vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel
Kontrolltöö: Iseloomustab erinevaid puiduliike ja nende lõiketöödeldavust	Materjalide valiku põhimõtted ja omadused. Enamkasutatavad puitmaterjalid: pärn, kask, tamm, must lepp, pähkel, mahagon. Lõikeliigid (madallõige, sügavlõige, asuurne lõige, poolskulptuurne lõige) ja kasutusala. Lõikeviisid (päri- ja vastukiudu).
Praktiline töö: Õõnesnõu valmistamine kavandi järgi	Selgitab joonise ülekandmise viise ja joonise taastamise põhimõtteid. Erinevate lõikeliikide korral arvestab vormi ja ruumi proportsioone; teab modelleerimise põhimõtteid. Kasutab erinevaid tooriku kinnitamise viise sõltuvalt töödeldavast materjalist ja soovitatavast detailist. Valib töövahendeid erineva lõikeviisi korral. Kannab joonise üle materjalile. Modelleerib savist või voolimisvahast parandatava reljeefi, detaili, ornamendi. Joonistab olemasoleva motiivi ja valmistada selle alusel puuduva detaili kavandi. Parandab vastavalt originaalile puidust ehisdetaile ja -lõikeid. Selgitab puidulõike viimistlemise viise ja põhimõtteid. Järgib tööohutuse eeskirju ja esmaabi võtteid. Töötab ennast ja keskkonda säästes. Korraldab oma töökoha nõuetekohaselt
Praktiline töö: Ažuurlõike valmistamine kavandi järgi	Erinevate lõikeliikide korral arvestab vormi ja ruumi proportsioone; teab modelleerimise põhimõtteid. Kasutab erinevaid tooriku kinnitamise viise sõltuvalt töödeldavast materjalist ja soovitatavast detailist. Valib töövahendeid erineva lõikeviisi korral. Kannab joonise üle materjalile. Modelleerib savist või voolimisvahast parandatava reljeefi, detaili, ornamendi. Joonistab olemasoleva motiivi ja valmistada selle alusel puuduva detaili kavandi. Parandab vastavalt originaalile puidust ehisdetaile ja – lõikeid. Selgitab puidulõike viimistlemise viise ja põhimõtteid järgib tööohutuse eeskirju ja esmaabi võtteid. Töötab ennast ja keskkonda säästes; korraldab nõuetekohaselt oma töökoha.
Iseseisev töö: Omaloomingulise õõnesnõu kavandamine näidise järgi.	Õpilane valib iseseisvalt õõnesnõu suuruse ja kannab mõõdud kavandile. Kavand esitatakse A4 lehel vastavas mõõtkavas
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hinne A (arvestatud) kujuneb kõigi praktiliste tööde ja iseseisvate tööde sooritamisel vähemalt lävendi tasemel, s.t omandanud mooduli õpiväljunditega määratud õppe sisu.
Teemad, alateemad	Materjalid. Materjalide valiku põhimõtted ja omadused. Enamkasutatavad puitmaterjalid: pärn, kask, tamm, must lepp, pähkel, mahagon.

	Töövahendid. Peitlite liigitus tera ristlõike kuju, suuruse ja kasutusviisi järgi. Peitlite teritamine arvestades puidu liiki ja lõike viisi. Teritusvahendid: tahud, käiad. Lõikenoad Puidulõige. Lõikeliigid (madallõige, sügavlõige, asuurne lõige, poolskulptuurne lõige) ja kasutusala. Lõikeviisid (päri- ja vastukiudu). Pealepandavad ja ühestükis lõigatavad detailid. Erinevad detailide aluspinnale kinnitamise viisid. Noa ja peitlilõike erinevused. Joonise valik. Materjalide ja töövahendite valik. Puidulõike viimistlemise põhimõtted. Madallõike ja sügavlõige tehnoloogia: joonise ülekandmine materjalile; mittevajaliku massi eemaldamine puurimise või saagimise teel; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; detailide töötlemine ja viimistlemine. Asuurne lõige: joonise ülekandmine materjalile, läbivate avade puurimine ja kuju välja saagimine; alusele kinnitamine; lõike töötlemine; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; vajadusel joonise taastamine; detailide töötlemine ja viimistlemine. Skulptuurne lõige: joonise, materjali ja töövahendite valik; reljeefi, detaili, ornamendi modelleerimine; ruumipunktide ülekandmine mulaažilt toorikule; mittevajaliku massi eemaldamine, vajadusel joonise taastamine; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; detailide töötlemine; viimistlemine..
Õppemeetodid	Loeng, praktiline töö, esitlus, teadmiste kontroll
Õppematerjalid	• Õpetaja koostatud ja koostatud õppematerjal • Reoairing and restoring . Chests ja Cabinets. professional techniques to bring your furnituure back to life. • Irina Muraljova . Hõövelspoon. Tallinn 2008. • TTheodor Ussisoo. Puutehnoloogia tööstuskoolidele ja mööbelseppadele. II osa Mööblitööstus, Liim, liimimine ja puuseotised. Riigi tööstuskooli väljaanne. Tallinn 1934. • S. Meyer. Intarsien für Jedermann Arbeiten mit Holzfurnier. Books on Demand GmbH. 2009.J. G. Roberts and J. Booher. Wildlife intarsia. Fox Chapel Publishing Company, Inc. 2005.

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 15	Tisleri kutsetöö tehniline dokumentatsioon	Mooduli maht 2 EKAP					Õpetajad
		Kokku tunde	T	P-töö	P	Is-töö	kutseõpetaja
		52	25	25		12	
Nõuded mooduli alustamiseks	Läbitud moodulid: digioskuste arendamine, puittoodete joonestamine, materjalid, konstruktsioonid ja liited						

Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised ja oskuse koostada iseseisvalt vastavalt ülesandele kutsetöö tehniline dokumentatsioon mööblitoote valmistamiseks vajaminevast seletuskirjast, tükitabelitest ja tehnilistest joonistest; vormistada dokumentatsiooni, jooniseid vastavalt nõuetele käsitsi või kasutades erinevaid cad- programme
Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:
1) Omab teadmisi toote kujundamise alustest ning mööbli- ja puittoodete konstruktsioonidest	- kogub ja analüüsib informatsiooni planeeritava kutsetöö kohta kasutades erinevaid infotehnoloogilisi vahendeid - kavandab töö põhjendades oma otsuseid töö eesmärgi, tehniliste võimaluste ja materjalide sobivuse alusel. - seostab erinevate mööbli- ja puittoodete funktsionaalseid mõõtmeid inimese anatoomiliste ja füsioloogiliste iseärasustega ning oskab seda oma töös kasutada.
2) Koostab nõuetekohase eskiisjoonise valmistatava mööblieseme kohta	- planeerib valmistatava toote arvestades tellija vajadusi - hindab koostatud eskiisjoonise põhjal antud toote funktsionaalsust vastavust kutsetöös kehtestatud nõuetele. - hindab kavandatava toote valmistamiseks kuluvat aega, arvestades tööetappe, keerukust ja kasutatavaid tehnoloogilisi võtteid - selgitab eskiisjoonise alusel toote valmistamisel kasutatavaid materjale (nt täispuit, plaatmaterjal, mööbliplaadid), tuues välja nende omadused ja sobivuse konkreetse töö jaoks. - arvestab kavandatava mööblitoote koostamisel, et see sisaldab erinevaid täispuidust valmistatavaid raamkonstruktsioone ning nurk- ja tappseotisi, valides sobivad selleks lahendused - analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut planeeritava tööülesannete täitmisel
3) Koostab toote seletuskirja vastavalt kirjalikule tööle esitatavatele nõuetele.	- koostab ja vormistab toote seletuskirja, kasutades infotehnoloogilisi vahendeid, sobivat erialast terminoloogiat ning järgides õigekirjareegleid.. - leiab iseseisvalt vajalikku infot planeeritava kutsetöö (materjalid, tehnoloogia, viimistlus, furnituur jms) kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid. - esitab enne praktilise töö (toote valmistamist) sooritamist nõuetekohaselt vormistatud kirjaliku osa
4) Koostab toote valmistamiseks tükitabelid, materjali mahuarvutused, lahtilõikuskaardid ja vormistab need infotehnoloogilisi vahendeid kasutades	- koostab koostejoonise alusel tükitabeli, märkides selles kõik detailid, koostud ja manused - vormistab tükitabelid infotehnoloogilisi vahendeid kasutades eesti õigekeele reeglite kohaselt - arvutab vajaliku materjalide koguse, rakendades matemaatika seaduspärasusi, vormistab lahenduskäigu, hindab saadud tulemuse õigsust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt - arvutab kursusetöös vajaminevate materjalide eeldatava kogumaksumuse (hindab selle investeeringu võimalikkust) - koostab lahtilõikuskaardid saematerjali ja plaatmaterjali kohta, arvestades mõõtmeid, materjalide optimaalse kasutuse ja töö eesmärgi. - selgitab etteantud tööjoonistelt välja toote valmistamiseks vajaliku info, sh mõõtmed, materjalid ja tehnoloogilised lahendused.

5) Koostab käsitsi või erinevaid CAD- programme kasutades toote kolmvaate	- koostab vajalikud lõiked ja sõlmede lahendused, detailide joonised käsitsi või erinevaid cad- programme kasutades - mõõtmestab joonisel kujutatud detaili, koostu, alakoostu lõiked ja vaated etteantud nõuete kohaselt - joonestab mööbli- või puittoote tööjoonised järgides mõõtkava, - valib kujutamismõõtteid ja tähistused (nt leppemärgid, lõigete ja sõlmede tähistused), tagades toote valmistamiseks vajaliku ülevaate.
Hindamine	MITTEERISTAV Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Moodulit hinnatakse kahes etapis: 1. tehniline dokumentatsioon 2. graafiline lahendus
Ülesanne 1. Probleemülesanne: Info ja lähteandmete kogumine	1) Esmase eskiisjoonise esitamine (vastavalt kehtestatud nõuetele). 2) Lisad eskiisjoonisele (fotomaterjal, väljatrükk erinevatest teabeallikatest).
Ülesanne 2. Seletuskirja koostamine	Seletuskirja kohustuslikud osad: 1) Tiitelleht 2) Sisukord 3) Sissejuhatus 4) Konstruksiooni kirjeldus 5) Materjali valiku põhjendus 6) Materjali mahuarvutused (maht, pindala, väljatuleku % arvutamine, materjalide maksumus ...) 7) Kokkuvõte (eneseanalüüs) 8) Kasutatud kirjandus
Ülesanne 3. Toote spetsifikatsioon (tabelite koostamine ja nende täitmine)	1) Toorikute ja detailide spetsifikatsioon 2) Lahtilõikuskaartide koostamine (materjali kulu arvutus, % arvutamine) 3) Tehnoloogilise kaardi koostamine (tabel, tööde tehnoloogiline järjekord, materjalide mahu ja % arvutamine)
Ülesanne 4. Toote graafiline lahendus	1) Toote kolmvaade (käsitsi joonestatud) 2) Horisontaalne lõige 3) Vertikaalne lõige 4) Detailjoonised 5) Koostejoonised (sahtel, raamuks, korpus) 6) Sõlmed (kastinurk, raaminurk, sõlmed erinevatest ühenduskohtadest)

Iseseisev töö	Informatsiooni ja lähteandmete hankimine (ideede kogumine) kutsetöö koostamiseks, kasutades erinevaid teabeotsingu võimalusi
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Kokkuvõttev hinne A (arvestatud) kujuneb kõigi praktiliste tööde ja iseseisvate tööde sooritamisel lävendi tasemel s.t omandanud mooduli õpiväljunditega määratud õppe sisu.
Teemad, alateemad	1. Tisleri kutsetöö Praktilisele tööle esitatavad nõuded. Eskiisjoonise koostamine. 2. Seletuskiri Kirjalikule tööle esitatavad nõuded. Seletuskirja osad 3. Arvutusülesanded Materjali valiku põhjendus. Materjali mahuarvutused. Toorikute maht, pindala, väljatuleku % arvutamine. Materjalide maksumus . 4. Graafiline osa Toote kolmvaade. Spetsifikatsioonid. Tabelid, tekstid, joonised jne.
Õppemeetodid	Auditorne töö, rühmatöö, E- õpe , praktiline töö, iseseisev töö
Õppematerjalid	• Õpetaja kogutud ja koostatud õppematerjalid • Tallinna Ehituskool „Kirjalike tööde vormistamise juhend“ • Tallinna Ehituskool „Nõuded tisleri kursusetöö valmistamise kohta“ • EMTL juhendmaterjalid tisleri eriala kutsetööle esitatavad nõuded

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA						
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 16	Puittoodete viimistlemine	Mooduli maht 5 EKAP				Õpetajad kutseõpetaja
		Tunde	T	P-töö	Is-töö	
		130	20	80	30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omab teadmised puittoodete viimistlemise tehnoloogiatest ja materjalidest ning oskused puitpindade viimistlemise kaasaegsetest tehnikatest järgides viimistlustööde tehnoloogiat, töötervishoiu-, töö- ja keskkonnaohutusnõudeid.					

Õpiväljundid Õpilane:	Hindamiskriteeriumid Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:
1) Omab ülevaadet puitpindade viimistlemisel kasutatavatest materjalidest, töövahenditest ja aluspinnale esitatavatest kvaliteedinõuetest	• võrdleb värvitüüpe ja nende kasutusala, lähtudes värvides kasutatavatest sideainest ja pigmendist ning rakendab keemiaalaseid teadmisi • eristab viimistlustöödel kasutatavaid töövahendeid (pintslid ja värvirullid), seadmeid ja masinaid ning iseloomustab erialast terminoloogist, selgitades nende kasutusvõimalusi • iseloomustab puitpindade viimistlemisel kasutatavate materjalide (värvid, õlid, lakid, lahustid) omadustest tulenevaid nõudeid viimistlustöödele erinevas keskkonna- ja ilmastikutingimustes
2) Kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid vastavalt etteantud tööülesandele	• selgitab viimistlustööks vajaliku info ja planeerib tööaja, lähtudes etteantud tööülesandest • rakendab matemaatikaalaseid teadmisi ja arvutab juhendamisel vajaliku materjalide koguse, lähtudes mõõtetulemustest ja tootekirjelduses (tehnilises informatsioonis, tootejuhises) etteantud materjali kulunormist • koostab ja vormistab infotehnoloogia vahendite abil tööülesande täitmiseks vajaliku õppeotstarbelise tehnoloogiakaardi, arvestades tööde tegemise tehnoloogilist järjekorda
3) Viimistleb uue ja/või varem värvitud puittoote lähtuvalt tööülesandest, järgides tööde tehnoloogiat, etteantud kvaliteedinõudeid, ohutuid töövõtteid ning keskkonnohutusnõudeid	• korraldab oma tööloogi piires töökoha nõuetekohaselt, järgides ohutusreegleid. • valib ja kasutab sobivaid töövahendeid (pintsel, hari, rull, pihusti) lähtuvalt etteantud tööülesandest ja kasutatavast viimistlustehnoloogiast • eemaldab vajadusel viimistletavalt pinnalt eelnevad viimistluskihid kasutades nii termilise, keemilise kui mehhaanilise eemaldamise võimalusi • krundib viimistletava aluspinna kasutades selleks sobivaid materjale ja töövõtteid • teostab vajadusel viimistletava pinna parandustööd (kitib, plommib ja/või pahteldab) ning järeltöötleb pinna järgides materjalide tootjapoolseid kasutusjuhendeid • lihvib, krundib, immutab ning teostab vajaduse korral vahevärvimise ja värvib pinna kvaliteedinõuetele vastavalt, järgides materjalide tootja kasutusjuhendeid ja etteantud tööülesannet • viimistleb puittoote kvaliteedinõuetele vastavalt, järgides materjalide tootjapoolseid kasutusjuhendeid ja etteantud tööülesannet • parandab töö käigus tekkinud vead kasutades selleks sobivaid meetodeid • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning juhendades üldtunnustatud heast tavast • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid

	järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
4) Analüüsib ennast ja oma tööd	- analüüsib oma toimetulekut erinevate tööülesannetega, tuvastades tugevused, arengukohad ja võimalused tööprotsessi parandamiseks - analüüsib oma isikuomadusi, kutseoskusi ja tööpanust ning hindab arendamist vajavaid aspekte - koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades sobivaid infotehnoloogilisi vahendeid
Hindamine	MITTEERISTAV Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul
Hindamismeetodid ja -ülesanded	Hindekriteeriumid
Tehnoloogiline kaart: Eelarve koostamine puitpindade viimistlemiseks	Õpilane - järjestab tööoperatsioonid teostamise tehnoloogilises järjestuses, arvestades sh aja ratsionaalset kasutus - loetleb vajalikud töövahendid ja materjalid - koostab tööks vajalike materjalide vajaduse, kuluarvestuse - viitav seletuskirjas ka teistele võimalikele lähenemistele puitpinna viimistlemisel
Probleemülesanne: Pinna viimistlemisel tekkinud probleemide lahendamine, võimalikud lahendusvariandid	Õpilane - kirjeldab visuaalse vaatluse tulemusel pinna seisukorda - selgitab defektide võimalikud tekkepõhjused visuaalse vaatluse teel - pakub välja võimalikud lahendusvariandid, vajadusel konsulteerib kaaslastega ja juhendajaga
Praktiline töö: Puitpinna ettevalmistamine viimistlemiseks	Õpilane - valmistab ette töökoha ,materjalid ja töövahendid - hindab pinna seisundit ja teeb vajalikud parandustööd valides selleks sobiva materjali ja töövahendi - valib sobivad lihvimis-, immutus- ja krundimismaterjalid lähtuvalt pinna kasutamistingimustest - lihvimis, immutab , krundib pinnad vastavalt tööülesandele - teostab vajadusel puitpinna parandustööd (kittimine, plommimine, pahteldamine) - kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid - järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
Praktiline töö: Puitpinna viimistlemine	Õpilane selgitab viimistlustööks vajaliku info ja planeerib tööaja, lähtudes etteantud tööülesandest

	• viimistleb pinna lähtudes etteantud tööülesannet ja järgides materjalide tootjapoolseid kasutusjuhendeid • valib tööülesandest lähtuvalt töödeks sobivad töövahendid • teostab lähtuvalt tööülesandest pinna lõppviimistluse (lakkimine, vahatamine, poleerimine jms) • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuspõhiseid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
Praktiline töö: Varem värvitud puitpindade viimistlemine	• valmistab ette töökoha ,materjalid ja töövahendid • eemaldab vajadusel pinnalt vana viimistluskihi järgides ohutuspõhiseid • viimistleb ettevalmistatud puitpinna vastaval tööülesandele valides selleks sobivad töövahendid ja materjali ning põhjendab valikut • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, järgides nende kasutus- ja hooldusjuhendeid ning juhendades üldtunnustatud heast tavast • kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutuspõhiseid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber
Iseseisev töö	Õpilane koostab iseseisva töö, mille kohustuslikud osad on: • eneseanalüüs • tehnoloogiakaart • töö on koostatud vastavalt etteantud juhiste ja nõuetele
Kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud hindamisülesanded sh. iseseisvad tööd. Tulemus – „A“ (arvestatud) kui õpilane on sooritanud praktilise töö tähtaegselt ja vastavalt nõuetele ning omandanud õpiväljunditele vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel
Teemad, alateemad	<u>Viimistlustööde materjalid</u> Kitid, pahtlid liigid ja otstarve. Kruud ja kruutimise ülesanne. Värvide liigid ja omadused. Värv: sideaine, täiteaine, lahusti ja vedeldi, pigment, lisaine. Värvide füüsikalised omadused. Värvide keemilised omadused. Värv- värvimise ülesanne. Õlid –õlitamise ülesanne. Lakid – pindade lakkimise ülesanne. Ilmastiku ja keskkonna nõuded viimistlustöödel. Viimistlusala teabe otsimise võimalusi. <u>Materjalide ja tööaja kulu arvutamine</u> Tööaja arvestamine, aja planeerimine. Tootjatepoolne tehnilise informatsiooni hankimine. Materjalide kulu arvutamine <u>Viimistlevatele pindadele ja materjalidele esitatavad kvaliteedinõuded</u> Nõuded töökoha ettevalmistamiseks . Viimistletud pindadele esitatavad kvaliteedinõuded (DIN ja RYL põhjal) Mitteviimistletavate pindade kaitsmine. Pindade kaitsmiseks kasutatavad materjalid <u>Aluspinde ettevalmistamine</u>

Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused traditsiooniliste sh looduslike viimistlusmaterjalide kasutamisest puitpindade ja mööbli viimistlemisel	
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid	
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:	
1) Teab erinevaid traditsioonilisi viimistlustehnikaid ja materjale	- võrdleb traditsioonilisi ja kaasaegseid viimistlusmaterjale ja nende kasutusala, lähtudes kasutatavast sideainest; - selgitab usaldusväärsete teabeallikate põhjal viimistlusmaterjalide vastavalt aluspinnale; - eristab kasutatavaid töövahendeid ja oskab selgitada erialast terminoloogiat kasutades nende kasutusvõimalusi; - iseloomustab materjalide omadustest tulenevaid nõudeid - kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest - rakendab matemaatikaalaseid teadmisi ja arvutab vajalike materjalide koguse, lähtudes mõõtetulemustest ja tootekirjelduses etteantud materjali kulunormist	
2) Viimistleb eseme kasutades traditsioonilisi materjale ja tehnikaid vastavalt tööjuhendile	- katab kinni mitteviimistletavad pinnad, kasutades sobivaid kattmaterjale, töövahendeid ja -võtteid; - eemaldab aluspinnalt eelnevad lahtised või mittenakkuvad viimistluskihid, kasutades asjakohasid töövahendeid ja -võtteid; - töötleb aluspinda sobiva vahendiga nakke tagamiseks, järgides tööde tehnoloogiat ja materjali tootja paigaldusjuhiseid; - viimistleb esemed, kasutades traditsioonilisi tehnikaid (sh jäljendustehnikad) ja materjale	
3) Järgib viimistlustööde teostamisel töökeskkonna- ja tervishoiunõudeid	- järgib töövahendite ja muude seadmete kasutamisel etteantud juhendeid, sh ohutusjuhendeid; - korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, juhindudes nende kasutus- ja hooldusjuhendist ning üldtunnustatud heast tavast - kasutab töö- ja isikukaitsevahendeid nõuetekohaselt ja rakendab ergonoomilisi ja ohutuid töövõtteid; - järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber	
4) Analüüsib ennast ja oma tööd	- analüüsib oma toimetulekut erinevate tööülesannetega, tuvastades tugevused, arengukohad ja võimalused tööprotsessi parandamiseks - analüüsib oma isikuomadusi, kutseoskusi ja tööpanust ning hindab arendamist vajavaid aspekte - koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades sobivaid infotehnoloogilisi vahendeid	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
1. Materjalid ja töövahendid	Vajalikud töövahendid ja abimaterjalid, nende kasutamise tingimused ja hooldamine. Traditsiooniliste viimistlusmaterjalide koostis ja kasutamine.	Interaktiivne loeng,
2. Aluspindade ettevalmistus	Pindade puhastamine, loodimine. pindade kaitsmine.	tööülesande iseseisev ettevalmistamine,

3. Traditsiooniliste viimistlustehnike tehnoloogia	Oma töökoha korraldamine. Materjalide ja töövahendite valik. Tööde tehnoloogiline järjekord. Nurkade viimistlemine. Pindade kruntimine. Viimistlusvahendite pinnale kandmine. Kvaliteedinõuded viimistlustöödel ja kontrolltoimingud.	praktiline töö, eneseanalüüs.
Õpilase iseseisev töö	Õpilane koostab teabeallikate põhjal ülevaate erinevate traditsioonilistest viimistlusvahenditest ja töövahenditest.	
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid (lävend)	
Võrdlusanalüüs:	Õpilane: koostab kasutades infotehnoloogia vahendeid võrdleva analüüsi erinevatest traditsioonilistest viimistlusvahenditest kirjeldades nende omadusi, kasutuskohi, erinevate aluspindade ettevalmistust ning paigaldamisel kasutatavaid töövahendeid.	
Praktiline töö:	Õpilane kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest; valmistab ette aluspinnad ning viimistleb traditsiooniliste viimistlusvahenditega, lähtudes etteantud tööülesandest, järgides krohvi-ja viimistlustööde teostamisel energiatõhusa ehitamise põhimõtteid ning töökeskkonnakaitse-ja tervishoiunõudeid.	
Analüüs	Õpilane koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles, kasutades infotehnoloogiavahendeid.	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitteeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	
Õppematerjalid	Akersson, K. (2003). Lubimört 1. Praktilisi juhiseid lubivärvi ja lubimördiga töötamiseks. Tallinn: ECS-Tehnik AB Õpetaja enda kogutud ja koostatud õppematerjalid Veebikeskkondades õppevideod Elvisto, T., Pere, R. (2006). Looduslikud värvid ehituses. Tallinn: Ajakirjade Kirjastus P. Kaila (1999) Majatohter I osa. „Ehitame“ kirjastus	

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 18	Intarsia koostamine	Mooduli maht 5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	20	80	-	30
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused erinevate puiduliikide kokkusobivusest, nende lõikeomadustest ja intarsia koostamise põhimõtetest					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Omab teadmisi intarsia materjalidest, vormidest ja erinevatest tehnikatest	• nimetab erinevaid mosaiiktehnika ja intarsia vorme kasutades erialaseid mõisteid ja termineid • nimetab intarsia koostamisel kasutatavaid materjale ja selgitab nende valiku põhimõtteid • valib intarsia koostamiseks sobivad materjalid eesmärgipäraselt ja töö iseloomu arvestades					
2) Arvestab puiduliikide iseärasustega intarsia kavandi koostamisel	• kujundab intarsia kavandi, arvestades kompositsiooni, materjalide sobivust ja töö eesmärki • jälgib kavandi mõõtmeid, valib ja hooldab töövahendeid korrektselt ja ohutusnõudeid järgides. • arvestab intarsia koostamisel puiduliikide iseärasustega, valides ja kombineerides neid töö eesmärgist ja kavandist lähtuvalt.					
3) Teeb sirg- ja kõverjoonelisi kooste vastavalt kavandile kasutades asjakohaseid töövahendeid ja võtteid	• koostab sirg- ja kõverjoonelisi kujutisi, järgides kavandit ning vormi- ja proportsioonireegleid • kasutab erinevate kujundite lõikamiseks vajaminevaid instrumente ohutult ja tehniliselt korrektselt. • lõikab materjali täpselt ja vastavalt etteantud mõõtmetele, järgides tööohutuse nõudeid. • täidab põhimaterjalisse lõigatud süvendeid samast materjalist eritooniliste osadega täpselt, järgides kavandit ja kompositsiooni põhimõtteid • demonstreerib erinevaid intarsia ja panustehnika lõikamise võtteid korrektselt ja ohutult, järgides tööprotseduuri. • liimib intarsiat ja panuseid, kasutades õigeid tehnoloogilisi võtteid ning järgides tööohutust ja kavandi nõudeid. • jälgib töötervishoiu ja tööohutusnõudeid kogu tööprotsessi vältel, kasutades vajalikke kaitsevahendeid ja järgides ohutustehnika reegleid.					
Teemad ja alateemad				Õppemeetodid		

Ülevaade intarsia kui mööblitoodete kaunistuselemendi tekkeloost. Kujutatava pildi valiku põhimõtted. Materjalide ja töövahendite valik. Kavandi koostamine ja kopeerimine materjalile. Väljalõikamine ning pildi koostamine. Puitintarsia valmistamine erinevate lõiketehnikate abil Lõigatud toorikute kujundamise ja liimimise tehnoloogia. Sirgjoonelised ja kõverjoonelised kujutised, nende kasutamine erinevate kujundite valmistamisel. Koostab sirg- ja kõverjoonelisi kooste vastavalt kavandile kasutades asjakohaseid töövahendeid ja võtteid Kasutab detailide ühendamisel erinevaid liime ja liimimisviisi Töötervishoiu ja tööohutusnõuete jälgimine		Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö õpimapp
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: • teostab praktiliste tööde kavandid • valmistab vajalikud tehnoloogilised • koostab õpimapi	
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mitteamvestatud)	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid	
Praktiline töö: etteantud mõõtmetega kavandi järgi geomeetrilise intarsia valmistamine (neli kuni kuus erinevat spooniliiki)	Õpilane: • teostab intarsiatöö • jälgib kavandite mõõtmeid, valib ja hooldab töövahendeid • käsitseb erinevaid lõikeinstrumente • lõikab materjali täpselt ja vastavalt etteantud mõõtmetele • liimib intarsiat ja panuseid kasutades õigeid tehnoloogilisi võtteid (liimitud ei tohi lakkida ja peab olema aluse küljes kinni, liimi läbiimbumisi ei esine) • töötab töötervishoidu ja tööohutusnõudeid jälgides • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta • töötab ennast ja keskkonda säästes	
Praktiline töö: õpilase kujundatud mittegeomeetriline vabakäeline kujund (näit.	Õpilane: • kujundab intarsia kavandi • koostab sirg- ja kõverjoonelisi kujutisi • käsitseb erinevaid lõikeinstrumente	

natüürmort, looduspilt, portree, jne.)	• lõikab materjali täpselt ja vastavalt etteantud mõõtmetele • liimib intarsiat ja panuseid kasutades õigeid tehnoloogilisi võtteid (liimitud ei tohi lakkida ja peab olema aluse küljes kinni, liimi läbiimbumisi ei esine) • töötab töötervishoidu ja tööohutuse nõudeid jälgides • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta • töötab ennast ja keskkonda säästes
Praktiline töö: õpilase kavandatud panustehnikas pannoo, kandik või lõikelaud.	Õpilane: • täidab põhimaterjalisse lõigatud süvendeid samast materjalist eritooniliste osadega; • demonstreerib erinevaid intarsia ja panustehnika lõikamise võtteid (aluspinde ei tohi olla nähtav lõikekohas, praod minimaalsed) • käsitseb erinevaid lõikeinstrumente • liimib intarsiat ja panuseid kasutades õigeid tehnoloogilisi võtteid (liimitud ei tohi lakkida ja peab olema aluse küljes kinni, liimi läbiimbumisi ei esine) • töötab töötervishoidu ja tööohutuse nõudeid jälgides • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta • töötab ennast ja keskkonda säästes
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine lävendi tasemel – tulemusele „Arvestatud“
Õppematerjalid	• Õpetajate koostatud materjalid. • Repairing and restoring . Chests ja Cabinets. professional techniques to bring your furniture back to life. • Irina Muraljova. Hõõvelspoon. Tallinn 2008. • Theodor Ussisoo. Puutehnoloogia tööstuskoolidele ja mööbelseppadele. II osa Mööblitööstus, Liim, liimimine ja puuseotised. Riigi tööstuskooli väljaanne. Tallinn 1934. • S. Meyer. Intarsien für Jedermann Arbeiten mit Holz furnier. Books on Demand GmbH. 2009. J. G. Roberts and J. Booher. Wildlife intarsia. Fox Chapel Publishing Company, Inc. 2005

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 19	Puidulõigete valmistamine ja parandamine	Mooduli maht 5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		130	20	80	-	30
Õpetajad	erialaõpetaja, külalislektorid					
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija omandab teadmised erinevate puiduliikide lõikeomadustest, töövahendite valiku ja hooldamise põhimõtetest ja oskused valmistada lihtsamaid puidulõikeid					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Omab teadmisi puidulõike erinevatest meetoditest töövahendite valiku ja hooldamise põhimõtetest	• loetleb ja iseloomustab lõikamise ja märkimise tööriistu, selgitades nende otstarvet, kasutustingimusi • kasutab lõikepeitlite õigesti ja hooldab neid, rakendades sobivaid töövõtteid lõikamiseks, kontrollides tööriistade teravust ja seisukorda ning teostades regulaarset hooldust • kirjeldab tööde tehnoloogilist järjekorda, selgitades tööprotsessi etappe ja seost loogiliselt					
2) Valmistab ja parandab lihtsamaid puidulõikeid	• rakendab joonise taastamise põhimõtteid, tuvastades puuduvad või kahjustatud osad • teeb vajalikud eeltööd arvestades, et materjali kuju, mõõtmed ja suhteproportsioonid vastaksid tööprojekti nõuetele ja lõpptulemuse funktsionaalsusele. • kasutab erinevaid tooriku kinnitamise viise sõltuvalt töödeldavast materjalist ja soovitatavast detailist • joonistab olemasoleva motiivi ja valmistab selle alusel puuduva detaili kavandi järgides originaali kuju, proportsioone ja mustrit • parandab vastavalt originaalile puidust ehisdetaile ja –lõikeid, järgides originaali kuju ja proportsioone ning kasutades sobivaid töövõtteid ja tööriistu					
3) Jälgib töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ning korraldab oma töökohta	• jälgib tööohutuse eeskirju, kasutades isikukaitsevahendeid • töötab ennast ja keskkonda säästes, valides ohutud ja keskkonnasõbralikud töövahendid ning materjalid • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta, hoides tööala korras, töövahendid ja materjalid organiseeritult					
Teemad ja alateemad				Õppemeetodid		

Materjalide valiku põhimõtted ja omadused. Enamkasutatavad puitmaterjalid: pärn, kask, tamm, must lepp, pähkel, mahagon. Peitlite liigitus tera ristlõike kuju, suuruse ja kasutusviisi järgi. Peitlite teritamine arvestades puidu liiki ja lõike viisi. Teritusvahendid: tahud, käiad. Lõikenoad. Lõikeliigid (madallõige, sügavlõige, asuurne lõige, poolskulptuurne lõige) ja kasutusala. Lõikeviisid (päri- ja vastukiudu). Pealepandavad ja ühestükis lõigatavad detailid. Erinevad detailide aluspinnale kinnitamise viisid. Noa ja peitlilõike erinevused. Joonise valik. Materjalide ja töövahendite valik. Puidulõike viimistlemise põhimõtted. Madallõike ja sügavlõike tehnoloogia: joonise ülekandmine materjalile; mittevajaliku massi eemaldamine puurimise või saagimise teel; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; detailide töötlemine ja viimistlemine. Asuurne lõige: joonise ülekandmine materjalile, läbivate avade puurimine ja kuju välja saagimine; alusele kinnitamine; lõike töötlemine; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; vajadusel joonise taastamine; detailide töötlemine ja viimistlemine. Skulptuurne lõige: joonise, materjali ja töövahendite valik; reljeefi, detaili, ornamendi modelleerimine; ruumipunktide ülekandmine mulaažilt toorikule; mittevajaliku massi eemaldamine, vajadusel joonise taastamine; päri ja vastukiudu lõikamine arvestades kiu suunda; detailide töötlemine; viimistlemine Motiivi ülesjoonistamine, kavandi valmistamine, võrdlemine. olemasolevate detailidega, vajadusel puuduva detaili modelleerimine savist või voolimisvahast, tooriku kinnitamine, puuduva detaili väljalõikamine	Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö Õpimapp suunatud diskussioon
Õpilase iseseisev töö	• Omaloomingulise õõnesnõu (vaagen, kulp, lusikas) kavandamine eeskuju järgi.
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid
Kontrolltöö: Iseloomustab erinevaid puiduliike ja nende lõiketöödeldavust.	Materjalide valiku põhimõtted ja omadused. Enamkasutatavad puitmaterjalid: pärn, kask, tamm, must lepp, pähkel, mahagon. Lõikeliigid (madallõige, sügavlõige, asuurne lõige, poolskulptuurne lõige) ja kasutusala. Lõikeviisid (päri- ja vastukiudu).
Praktiline töö: Õõnesnõu valmistamine (vaagen, kulp, lusikas) Kavandi järgi	Selgitab joonise ülekandmise viise ja joonise taastamise põhimõtteid. Erinevate lõikeliikide korral arvestab vormi ja ruumi proportsioone; teab modelleerimise põhimõtteid. Kasutab erinevaid tooriku kinnitamise viise sõltuvalt töödeldavast materjalist ja soovitavast detailist. Valib töövahendeid erineva lõikeviisi korral. Kannab joonise üle materjalile, Modelleerib savist või voolimisvahast parandatava reljeefi, detaili, ornamendi. Joonistab olemasoleva motiivi ja valmistada selle alusel puuduva detaili kavandi. Parandab vastavalt originaalile puidust ehisdetaile ja – lõikeid. Selgitab puidulõike viimistlemise viise ja põhimõtteid. Järgib tööohutuse eeskirju ja esmaabi võtteid. Töötab ennast ja keskkonda säästes. Korraldab oma töökoha nõuetekohaselt.
Praktiline töö: Ažuurlõike valmistamine. Kavandi järgi.	Erinevate lõikeliikide korral arvestab vormi ja ruumi proportsioone; teab modelleerimise põhimõtteid. Kasutab erinevaid tooriku kinnitamise viise sõltuvalt töödeldavast materjalist ja soovitavast detailist. Valib töövahendeid erineva lõikeviisi

	• kirjeldab vineerimise erijuhtude tehnilisi eripärasid ja piiranguid, analüüsides erinevaid vineerimisvõtteid ja nende rakendust konkreetsetes tööolukordades • selgitab plaatide kaardumise põhjuseid vineerimisel, analüüsides materjali omadusi, niiskusesisaldust, liimimisprotsessi ja töötingimusi • kontrollib nõudeid vineeritud pinna kvaliteedile, võrreldes töö tulemuse kehtestatud standardite ning tuvastades kõrvalekaldeid
2)Vineerib lihtsamaid siledaid ja kumeraid pindasid kasutades asjakohaseid materjale, töövahendeid ja võtteid	• valib materjale ja valmistab neid tööks ette valmistada, järgides tööülesande nõudeid, materjali omadusi ja tööprotsessi • valib töö teostamiseks sobivad vahendid tehes vajalikud seadistused ja hooldustööd töö ohutuse ja täpsuse tagamiseks • teostab vineeri liimimist tasapinnale pressi abil ja käsitsi, rakendades sobivaid liimimisvõtteid, • vineerib tasa- ja kõverpindu valides sobivad vineerimisvõtted, • lõikab vineeri mustrisse, kasutab sobivaid lõikevahendeid ja töövõtteid, järgides mustri kontuuri ja lõike täpsust • vineerib tasa- ja kõverpindu; • kasutab vineeri paigaldamise ja kinnitamise võtteid, valides sobivad kinnitustehnikad ja töövahendid,
3)Parandab lihtsamaid vineeritud tasapinnalisi ja kumeraid pindu kasutades asjakohaseid materjale, töövahendeid ja võtteid	• teostab vineeri parandustöid, valides sobiva parandustüki, kinnitades selle täpselt ja liimides vastavalt tööprotseduuridele • viimistleb vineeritud pindasid, kasutades sobivaid viimistlusmaterjale ja -võtteid • kinnitab irdunud vineeri, valides sobiva kinnitustehnika, materjali ja töövahendid
4)Jälgib töötervishoiu ja tööohutusnõudeid	• rakendab töö- ja keskkonnaohutusnõudeid tööde teostamisel, järgides kehtestatud reegleid, kasutades isikukaitsevahendeid; • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta, hoides tööala korras, töövahendid ja materjalid organiseeritult
Hindamine	MITTEERISTAV (tulemus „A“ – arvestatud / „MA“ – mittearvestatud) Mooduli hinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh. iseseisvate tööde sooritamine vähemalt lävendi tasemel. Kujundav hindamine toimub kogu õppeprotsessi jooksul.
Hindamismeetodid ja hindamisülesanded	Hindamiskriteeriumid (tulemus „A“ – arvestatud) Mooduli arvestuse saamiseks peavad õpilasel olema tehtud positiivsele tulemusele: 1.kontrolltöö 2.kõik praktilised tööd 3.iseseisev töö: õpimapi koostamine tehtud praktiliste tööde dokumentatsioonist

1. Teadmiste kontroll Vineeri valmistamise tehnoloogia ja erinevate liikide tundmine	Õpilane: Eristab erinevaid vineeri liike valmistamisviiside ja ajalooliste tehnoloogiate järgi; Eristab erinevaid vineeri liike ja nende kasutusala	
1. Praktiline töö: Tasapinnalise geomeetrilise spoonisärgi valmistamine ja liimimine alusele (olemasoleva kavandi järgi)	Õpilane: Hinnatakse spoonisärgi teostuse vastavust kavandile. Aluspindade ettevalmistust ja spooni pindade vuukimist, liimistuse kvaliteeti nii kuumliimi kui ka külmlüümi puhul. Rakendab töö- ja keskkonnaohutusnõudeid tööde teostamisel; Korraldab nõuetekohaselt oma töökohta; Töötab ennast ja keskkonda säästes.	
2. Praktiline töö: Vineerisärgi valmistamine tööesemele (erinevad pinnamustrid)	Õpilane: Tuleb sooritada proovitöö: koostada vineerisärg, vineer mustrisse lõigata ja vineerida tasapind kuumplaadiga (näiteks sahtli või kapiukse tagakülg). Rakendab töö- ja keskkonnaohutusnõudeid tööde teostamisel; Korraldab nõuetekohaselt oma töökohta; Töötab ennast ja keskkonda säästes.	
3. Praktiline töö: Kumerpinna vineerimine (laua serv või kapi kumer nurkpind)	Õpilane: Hinnatakse mööbliese või tööpinna tasapindade vineerimisoskust ning vineeri parandustööde teostamist ja lõpptulemuse viimistlemist, õige tekstuuriga parandustüki leidmine, parandustüki väljalõikamine saagnoaga, olemasolevale pinnale märkimine, (käsitsi pealehõõrumine vineerimisvasaraga, rakiste ja šabloonidega, presendiga, liivakotiga, kuumpressimisel liimimine). Tehtavate tööde dokumenteerimine. Õpilane: rakendab tööde teostamisel töö- ja keskkonnaohutusnõudeid; korraldab nõuetekohaselt oma töökohta; töötab ennast ja keskkonda säästes.	
4. Iseseisev töö: õpimapi koostamine tehtud praktiliste tööde põhjal	Õpilane koostab õpimapi, mis sisaldab praktiliste tööde: 1. Kavandid 2. Erinevate praktiliste tööde tehnoloogiakaardid 3. Kasutatud materjalide kuluarvutused 4. Fotod valminud töödest	
Teemad	Alateemad	Õppemeetod

Materjalid ja töövahendid Tööde tehnoloogia Vineeri parandused	Vineer kui materjal. Ülevaade ajaloolistest tehnoloogiatest vineeri valmistamisel (sae-, noa- ja treivineer). Vineeri liigitus valmistamise viisi järgi. Ülevaade vineerimise ajaloost ja kasutusala erinevatel ajastutel (biedermeier ja ampiirstiil, mitmekihilisest vineerist painutatud ja liimitud mööbel). Vineerimise põhimõtted: ühepoolne ja kahepoolne vineerimine nende erinevused; ühekordne ja kahekordne vineerimine. Pindade ettevalmistamine (aluspinna puhastamine, pragude täitmine, tasandamine, pinna karestamine hammashöövliga). Raamseotiste ettevalmistamine vineerimiseks. Vineeri ettevalmistamine (vuukimine sh vineerisärgi koostamine, mustrisse lõikamine). Tasapindade vineerimine. Kõverpindade vineerimine, erinevad võtted (käsitsi pealehõõrumine vineerimisvasaraga, rakiste ja šabloonidega, presendiga, liivakotiga, kuumpressimisel liimimine). Profiilide vineerimine. Otspindade vineerimine. Vineeritud pinna viimistlemiseks ettevalmistamine, pinna viimistlemine. Irdunud vineeri tagasiliimimine sõltuvalt pinnast. Materjalide ja töövahendite valik. Vineerikadude taastamine: vineeri kinnitamine, õige tekstuuriga parandustüki leidmine, parandustüki väljalõikamine saagnoaga, olemasolevale pinnale märkimine, paranduskoha väljalõikamine, parandustüki pealeliimimine; toonimine, viimistlemine.	Loeng - suunatud diskussioon; Videofilmi demonstratsioon; Praktiline töö; Iseseisev töö.
Õppematerjalid	Õpetajate koostatud materjalid. 1.Reoairing and restoring . Chests ja Cabinets. professional techniques to bring your furniture back to life. Irina Muraljova . Höövelspoon. Tallinn 2008. 24. Theodor Ussisoo. Puutehnoloogia tööstuskoolidele ja mööbelseppadele. II osa Mööblitööstus, Liim, liimimine ja puuseotised. Riigi tööstuskooli väljaanne. Tallinn 1934.	

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 21	Mööbli ja puittoodete paigaldamine ja remont	Mooduli maht 10 EKAP					Õpetajad
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	erialaõpetaja
		260	40	160	-	60	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane omandab teadmised ja oskused mööbli ja puittoodete paigaldamiseks ja remondiks						
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid						
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						
1) Remondib puidust ja puidupõhistest materjalidest puittooteid ja mööblit	- hindab kasutatud konstruktsioonide seisundit ja nende taastamise võimalusi arvestades puidu ja puidupõhistest materjalide liiki, omadusi ja kulumisastet - hindab kasutatud viimistlust ja selle taastamise võimalusi, analüüsides viimistluse seisukorda, materjali omadusi - valib sobivad lõikeinstrumendid, käsitööriistad, puidutöötlemispingid ja viimistlusevahendid, analüüsides tööülesande nõudeid, materjali omadusi ja tööetappi - remondib mööblit, kasutades sobivaid töövõtteid, töövahendeid ja materjale, ja puittooteid, järgides ohutus- ja kvaliteedinõudeid						
2)Paigaldab puidust ja puidupõhistest materjalidest valmistatud mööblit ja puittooteid	- tunneb huvi kliendi probleemide vastu ja on orienteeritud nende lahendamisele, pakkudes asjakohaseid ja praktilisi lahendusi. - kontrollib mööbli, puittoodete ja nende mõõtude vastavust projektile ja paigalduskoha mõõtudele, võrreldes tegelikke mõõte dokumentatsiooniga - teostab mõõtmisi ja märkimisi mööbli paigaldamiseks, kasutades sobivaid mõõtevahendeid ja töövõtteid - teostab tööoperatsioone mööbli ja puittoodete paigalduskohal, vajadusel ka ebestandardeid tööoperatsioone, kasutades sobivaid töövõtteid ja töövahendeid - sidestab mööbli paigaldamise käigus mööblit ja puittooteid objekti seintega, põrandaga ning olemasolevate mööbliesemetega, kontrollides mõõtude ja joonduste täpsust ning kohandades paigaldust vajadusel - kontrollib ja hindab tehtud tööde kvaliteeti, võrreldes lõpptulemust tööprojekti, standardite ja kvaliteedinõuetega - jälgib töötamisel töö- ja keskkonnaohutuse nõudeid, kasutades isikukaitsevahendeid ja ergonoomilisi töövõtteid						

3) Analüüsib enda tegevust mööbli ja puittoodete paigaldamisel ja remontimisel	- tunneb enda tugevaid ja nõrku külgi töötamaks tiserina, hinnates oma oskusi, teadmisi ja tööharjumusi - hindab oma tegevuse ja vastuvõetud otsuste õigsust ning vastutab tehtud tööde eest, analüüsides tööprotsessi tulemusi
Teemad ja alateemad	Õppemeetodid
1. Mööbli ja puittoodete remontimine Puiduteaduse alused. Materjalid ja materjalide valiku põhimõtted. Puidutöötlemispingid ja seadmed. Puidu- ja puidupõhiste materjalide omadused, lõikerežiimid. Ebastandardised töövõtted puidutöötlemisel. Rakised ja nende valmistamine. Muud abiseadmed. Lõikerežiimid, lõikeinstrumentide ohutud töövõtted. Kvaliteedinõuded mööblile ja puittoodetele. Mööbli ja puittoodete põhilised viimistlustehnoloogiad 2. Mööbli ja puittoodete paigaldamine Tööjooniste lugemine. Mööbli või puitdetaili paigalduskoha mõõtmine. Mööbli või puitdetaili paigalduskohal kasutatavad käsitööriistad, abiseadmed, rakised. Mööbli või puitdetaili ühendamiseks paigalduskohal kasutatavaid muust materjalist ühendusdetailid 3. Mööbli või puittoodetele kehtestatud kvaliteedinõuded Erinevate vigade olemus ja nende kõrvaldamise võimalused	Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö Õpimapp suunatud diskussioon iseseisev töö, probleemülesanne, rühma või paaristöö, arutelu
Õpilase iseseisev töö	- Remondiplaani koostamine (hinnakalkulatsioon) - Tutvub erinevate mööbli ja puittoodete paigaldamisjuhenditega (internetist)
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid
Teoreetiline töö nr. 1	Lihtsama puitese seisukorra hindamine, remondiplaani koostamine. Kliendiga suhtlemine, toote konstruktsiooni taastamise hindamine. Remondiplaani koostamine (materjalide vajaduse määramine, tööde tehnoloogilise protsessi kirjeldamine, planeeritava tööde mahtu määramine, orienteeruv toote remondi maksumuse arvutamine).
Praktiline töö nr. 1	Lihtsama puitese remontimine. Remondib puitese vastavalt koostatud plaanile. Valib sobivad lõikeinstrumendid, käsitööriistad, puidutöötlemispingid ja viimistluseadmed. Remondib puittoote järgides ohutus- ja kvaliteedinõudeid, Kontrollib toote kvaliteeti, võimalike probleemide tekkimisel informeerib klienti. Vastutab tehtud töö ja kvaliteedi eest.
Praktiline töö nr. 2	Raskesti kahjustada saanud keerukama puitese remontimine (sisaldab vähemalt neli erinevat puit seotist. Koosneb mitmest erinevast koostust). Vastavalt kliendi soovist remondib puit või mööblitoote. Hindab toote konstruktsiooni taastamise võimalust, otstarbekust. Koostab remondiplaani. Informeerib tulemustest klienti. Valib sobivad lõikeinstrumendid, käsitööriistad,

	puidutöötlemispingid ja viimistluseseadmed. Remondib mööblit või puittoote järgides ohutus-ja kvaliteedinõudeid, Kontrollib toote kvaliteeti, võimalike probleemide tekkimisel informeerib klienti. Vastutab tehtud töö eest.
Praktiline töö nr. 3	Mööbli ja puittoote paigaldusjuhendiga tutvumine. Paigaldab mööbli vastavalt juhendile. Kontrollib ja hindab tehtud töö kvaliteeti.
Praktiline töö nr. 4	Korpusmööbli paigaldamine. Tutvub mööbli paigaldusjuhendiga. Teostab mõõtmis ja märkimistoimingud enne mööbli kokkupanekut, kontrollimaks toote sobivust antud ruumi. Sidestab mööbli paigaldamise käigus mööbli objekti seintega, põrandaga jmt. olemasolevate seadmete, vahenditega. Valmistab ette töökoha ja vahendid (vajaminevad manused, tüüblid, tööriistad). Probleemide tekkimisel suhtleb kliendiga, leiab mõlemaid osapooli rahuldava lahenduse.
Praktiline töö nr. 5	Probleemülesanne. Korpusmööbli paigaldamine ruumi kus esineb mitmeid takistusi (mööbel osutub gabariitmõõtmelt suuremaks kui planeeritud koht seda ette näeb. Ruumi seinad, põrand, jne ei ole täisnurksed. Muud takistused mis tingivad vajaduse mööblit ümber teha). Tutvub mööbli paigaldusjuhendiga. Teostab mõõtmis ja märkimistoimingud enne mööbli kokkupanekut, kontrollimaks toote sobivust antud ruumi. Valmistab ette töökoha ja vahendid (vajaminevad manused, tüüblid, tööriistad). Probleemide tekkimisel suhtleb kliendiga, leiab mõlemaid osapooli rahuldava lahenduse. Muudab mööbli konstruktsiooni. Paigaldab mööbli, hindab tehtud töö kvaliteeti.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodulihinde saamise eelduseks on õpiväljundite saavutamine, sh iseseisvate tööde sooritamine lävendi tasemel – tulemusele „Arvestatud“
Õppematerjalid	• Õpetaja koostaud õppematerjalid • Erinevate mööbli ja puitoodete tootjate paigaldusjuhendid • T. Vainküla Vana mööbel korda oma kätega Tln. 2012 • Vanavanemate mööbli restaureerimine Tln Varrak 200

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 22	Tööprotsesside planeerimine ja korraldamine puitoodete valmistamisel	Mooduli maht 2,5 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		65	20	30	-	15
Õpetajad	erialaõpetaja, külalislektorid					
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane arendab kutsealaseid teadmisi ja oskusi planeerides ja korraldades enda ja töörühma tööd					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Planeerib tööprotsessi puittoodete valmistamisel väiketootmise tingimustes	• suhtleb kliendiga kuulates kliendi soovid, esitades selgitavaid küsimusi ning fikseerides tellimuse korrektse ja arusaadava vormis. • koostab tööde teostamise graafiku, planeerides tööetapid, ajakava ja ressursid • määrab tööloikudele vastutajad arvestades iga töötaja erialast kompetentsi • planeerides tööetapid ja nende kestuse tagatakse töö sujuv kulg ja ajakohane lõpetamine. • kirjeldab ettevõtte töökorraldust, tööprotsesse, järgides kehtestatud reegleid ja protseduure • selgitab tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid, arvestades kehtestatud reegleid ja juhiseid tööprotsessis • võtab vastu otsuseid oma vastutusala piires, analüüsides tagajärgi, kehtestatud reegleid ning tööprotseduure • koostab tööprotsessi kirjelduse tehnoloogiliste kaartide näol, kajastades tööetappe, vajalikud materjalid, töövahendid, tööjärjekorra ja kvaliteedinõuded selgelt ning loogiliselt; • selgitab etteantud kvaliteedinõuete jälgimist tööprotsessis, tuues välja kontrollpunktid, hindamiskriteeriumid ja meetodid					
2) Arvestab tööprotsessiks vajalikud andmed kasutades tabelitöötlusprogramme	• arvutab töökoha tootlikkuse kogudes vajalikke andmeid ja analüüsides töömahtu ajaperioodi kohta • arvutab tööjõu-, seadmete- ja materjalide vajaduse, kasutades töömahu andmeid, tootmisprotsessi nõudeid • rakendab materjali säästlikke töövõtteid, optimeerides lõike- ja paigutusplaane praktilises töös • koostab tööprotsessi kirjelduse, kajastades tööetappe, kasutatavaid materjale ja töövahendeid • täidab ja vajadusel koostab tellimislehed ja kalkulatsiooni, kogudes vajalikud andmed, arvutades materjali- ja töökulu ning esitades need korrektselt ja arusaadavalt. • arvutab tabelitöötlusprogramme kasutades materjalide, tööjõu ja seadmete vajaduse mööbli ja puittoodete valmistamiseks					

	• arvutab tabelitöötlusprogramme kasutades operatsiooni tootlikkuse, rakendades sobivaid valemeid ja andmeid				
3) Juhendab oma pädevuse piires kaastöötajaid	• juhib oma pädevuse piires meeskonnaliikmeid reaalses töökeskkonnas vastavalt tööülesandele, • vastutab tööde kvaliteedi eest, kontrollib tulemusi jälgides tööprotsessi kõiki etappe • peab kinni tööde valmimise tähtaegadest, planeerides tööetapid, jälgides töö edenemist ja vajadusel kohandades tegevusi • annab edasi oma kutsealaseid teadmisi ja oskusi, selgitades töövõtteid, jagades praktilisi kogemusi • delegeerib töö asjakohaselt ja õigesti, jaotades ülesandeid meeskonnaliikmete pädevuse ja töömahu alusel • võtab vastu otsuseid oma vastutusala piires, analüüsides olukorda ja võimalikke tagajärgi				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Teemad ja alateemad</th><th>Õppemeetodid</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Tootmise organiseerimine (spetsialiseerumine, koopereerumine, tootmise paigutamine) Tootmistüübid (individaaltootmine, seeriatootmine, masstootmine, paindlik tootmine) Tootmisprotsess, detailide kulgemise viisid Tootmise abiprotsessid Tööpäevasised tööajakaod, tööpäeva pildistamine Tootlikkuse arvutused tehnoloogiliste operatsioonide teostamisel, operatsioonisisest tööpäeva </td><td> Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö Õpimapp suunatud diskussioon iseseisev töö, probleemülesanne, rühma või paaristöö, </td></tr> </tbody> </table>		Teemad ja alateemad	Õppemeetodid	Tootmise organiseerimine (spetsialiseerumine, koopereerumine, tootmise paigutamine) Tootmistüübid (individaaltootmine, seeriatootmine, masstootmine, paindlik tootmine) Tootmisprotsess, detailide kulgemise viisid Tootmise abiprotsessid Tööpäevasised tööajakaod, tööpäeva pildistamine Tootlikkuse arvutused tehnoloogiliste operatsioonide teostamisel, operatsioonisisest tööpäeva	Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö Õpimapp suunatud diskussioon iseseisev töö, probleemülesanne, rühma või paaristöö,
Teemad ja alateemad	Õppemeetodid				
Tootmise organiseerimine (spetsialiseerumine, koopereerumine, tootmise paigutamine) Tootmistüübid (individaaltootmine, seeriatootmine, masstootmine, paindlik tootmine) Tootmisprotsess, detailide kulgemise viisid Tootmise abiprotsessid Tööpäevasised tööajakaod, tööpäeva pildistamine Tootlikkuse arvutused tehnoloogiliste operatsioonide teostamisel, operatsioonisisest tööpäeva	Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, Praktiline töö Õpimapp suunatud diskussioon iseseisev töö, probleemülesanne, rühma või paaristöö,				
Õpilase iseseisev töö	• Koostab õpimapi, mis sisaldab tööprotsessi kirjeldust, plaane, kalkulatsioone, tellimuslehti, ressursside arvutusi jms				
Hindamine:	Mitteeristav. Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh. iseseisva				
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid				
Praktiline töö nr. 1 „Tegevuse planeerimine“	Õpilane: • planeerib ette tegevusi ja projekte • püstitab selged eesmärgid • koostab tööde teostamise ajagraafiku • arvestab võimalikke muutusi (tööjõud, materjalid) • jälgib ettevõtte töökorraldust • kasutab ära tehnoloogia võimalusi aja kokkuhoiu saavutamiseks • jälgib töö-ja keskkonnaohutusnõudeid				

3)Leiab vajalikku saematerjali toodete valmistamiseks	- tunneb lähikonnas tegutsevaid saematerjalide valmistajaid, tuues näiteid ettevõtetest ja kirjeldades nende pakutavaid teenuseid või tooteid - hindab kohaliku saematerjali hinnaskaalat, võrreldes erinevate tarnijate hindu. - kirjeldab vajaliku materjali omadusi kasutusotstarbe ja töötlusvõimaluste põhjal. - kasutab infotehnoloogilisi vahendeid vajaliku saematerjali valimiseks, võrreldes teavet tarnijate, hindade ja materjali omaduste vahel	
Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
Saematerjali tootmine	Saetööstuse toore Saepalgi kvaliteeti määravad puidurikked Saepalgi mahu arvutamine Saepalkide saematerjaliks lahtisaagimise viisid Saetööstuse seadmed Saetööstuse toodang	Interaktiivne loeng, tööülesande iseseisev ettevalmistamine, praktiline töö, eneseanalüüs.
Õpilase iseseisev töö	Õpilane koostab teabeallikate põhjal ülevaate saematerjalide valikust ja hindadest	
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)	
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid (lävend)	
Praktiline töö 1	Ümarpuidu mahu määramine.” Õpilane määrab üarmaterjali mahtu arvutuslikult ja kasutades ümarpuidu mahutabeleid..	
Praktiline töö 2	”Saekava koostamine.” Õpilne koostab saekava vastavalt lähteülesandele, arvutab saematerjali väljatuleku protsendi	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitteeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	
Õppematerjalid	Saematerjalide tehnoloogia. Loengukonspekt. Koostanud Taivo Tering 2001 Saetööstuse seadmed. Õppematerjal. Koostanud Taivo Tering ja Lauri Tasso 2005 Saekavade koostamine ja arvutamine.	

Teemad	Alateemad	Õppemeetodid
Eritellimusmööbli valmistamine	Eritellimusmööbli valmistamine - Toote joonised - Toote tehnoloogia - Toote valmistamine	Interaktiivne loeng, tööülesande iseseisev ettevalmistamine, praktiline töö, eneseanalüüs.
Iseseisev töö	Õpilane: • leiab iseseisvalt teavet mööbli- ja puittoote konstruktsioonile ja funktsionaalsusele esitatavatest nõudmistest, juhendaja poolt antud ülesande alusel • arvutab seotise mõõtmed juhendaja poolt antud ülesande alusel	
Hindamine:	Mitteeristav (arvestatud / mittearvestatud)	
Hindamisülesanded	Hindamiskriteeriumid	
Praktiline töö toote väljatöötamine	Õpilane: Sihrühmale toote väljatöötamine, pakkudes erinevaid lahendusi; koostab toodete erinevad lahendused; disainib ja töötab välja toote konstruktsiooni; koostab kalkulatsiooni, kavandab toote valmistamiseks tehnoloogia;	
Praktiline töö Toote valmistamine vastavalt toote joonistele	Õpilane: Valmistab ja viimistleb ning pakendab kvaliteedinõuetele vastavaid tooteid	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitteeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui kõik õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.	
Õppematerjalid	1. T.Kiisk Mööblitoodete konstrueerimine 1989 2. T.Tering Puittoodete konstrueerimine 2004 3. Tootearendus (2006). Komninos, Ioannis. Tartu : Inter-Meedia Grupp, 2006 ([Põltsamaa : Vali Press]). 167, [5] lk 4. Tooteinnovatsioon ja innovatsioonisüsteemid (2000). Siimon, Ivar-Jüri. Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastus, 2000 ([Tartu : Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda]). 248 lk. 5. K. Kodres. Ilus maja, kaunis ruum 6. L. Bhaskaran. Disain läbi aegade	

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid					
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe					
Moodul nr 25	Traditsiooniline polsterdamine	Mooduli maht 10 EKAP				
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö
		260	50	150	-	60
Õpetajad	erialaõpetaja, külalislektorid					
Nõuded mooduli alustamiseks	Põhiõpingute moodulid spetsialiseerumisel pehme mööbli valmistamisele					
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õppija saab ülevaate erinevatest traditsioonilistest polstri töötlemise ja viimistlemise meetoditest ning omandab praktilise oskuse nende polstrite valmistamiseks					
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid					
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:					
1) Omab ülevaadet traditsioonilistest sadulsepatöö materjalidest ja töövahenditest	- nimetab polstri valmistamisel kasutatavaid materjale, tuues välja nende nimetused, omadused ja kasutusotstarbe. - põhjendab materjalide valikut, seostades need konkreetse stiili ja ajastu tunnustega; - nimetab sadulsepatöö töövahendid, kirjeldades nende korrektset kasutamist ja hooldust praktilise töö kontekstis.					
2) Kavandab tööprotsessi, valib materjalid ja töövahendid vastavalt etteantud tööülesandele	- määratleb etteantud tööülesande põhjal polstri valmistamiseks vajalikud materjalid ja meetodid, põhjendades oma valikuid vastavalt töö eesmärgile ja tehnoloogilisele protsessile - korraldab oma tööloogi piires töökoha, tegutsedes iseseisvalt ning järgides tööohutuse ja töökorralduse nõudeid - koostab materjali jaotuskavandi, lähtudes tööülesandest, materjali omadustest ja ökonoomsest kasutamisest.					
3) Valmistab ja eristab erinevaid polstreid, nende materjale ja töövõtteid	- selgitab kõvapolstri, poolpehme polstri, pehmepolstri ja punutud polstri valmistamise tööjärjekorda, kirjeldades peamisi tööetappe loogilises ja korrektses järjestuses - eristab kõvapolstri, poolpehme polstri, pehmepolstri ja punutud polstri valmistamisel kasutatavaid materjale, seostades need vastava polstritüübi omaduste ja kasutusotstarbega - demonstreerib kõvapolstri, poolpehme polstri, pehmepolstri ja punutud polstri valmistamise töövõtteid, kasutades õigeid töövahendeid ja järgides ettenähtud tööjärjekorda ning tööohutuse nõudeid.; - arvestab kattematerjali valikul, paigaldamisel ja polstri kuju vormimisel ajastu stiili, mustri- ja värvivalikut, tagades materjali sobivuse ja töö esteetilise tulemuse. - valmistab ja paigaldab polstrit raamile või kõvale plaatalusele, kasutades õigeid töövahendeid, järgides tööjärjekorda					
4) Järgib töötervishoiu ja tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid	- järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber - töötab ennast ja keskkonda säästes rakendades õigeid ja ratsionaalseid töövõtteid					

	• annab õnnetuses osalenule, vigastatule, terviserikkega inimesele või muul moel kannatanule esmast meditsiinilist abi kuni arsti saabumiseni
5) Analüüsib oma tegevust erinevate polstrite valmistamisel	• analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega • koostab kokkuvõtte analüüsi tulemustest ja vormistab selle korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogiavahendeid
Teemad ja alateemad	Õppemeetodid
1. TRADITSIOONILISED MATERJALID. Alusmaterjalid. traatalus, presentalus, jutevöö (ehk sadulavöö). Vedrud, nende tüübid, kinnitusvahendid (nahk, nöö, metallklambrid, jms) kasutusala. Vedruplokk, selle kasutamise tingimused. Sidumisvahendid (erineva jämedusega kanepist sidumisnöörid jms). Polstrimati valmistamiseks kasutatavad materjalid. Põhikihi täitematerjalid. Pikeeringu täitematerjalid. Pehme pinnakihi täidis. Polsterdustarvikud Viltmaterjal. Kattematerjalid (riie, nahk, gobellään jms). Polstri õmblemisel ja fikseerimisel kasutatavad vahendid ja materjalid. 2. TÖÖVAHENDID. Polsterdustöödel kasutatavad traditsioonilised töövahendid (sadulavöö pinguti, sadulsepa haamer, prüül ehk servasilur jms), nende kasutamise tingimused ja hooldamine. Kaasaegsed töövahendid polsterdustöödel, nende kasutamise tingimused ja hooldamine. Märkimisvahendid (rätsepakriit, pliiats jms). Tööohutusnõuded erinevate töövahenditega töötamisel. 3. TÖÖDE TEHNOLOOGIA. Näiteid erinevatest ajastutest, mis on mõjutanud polsterduse kulgu. Istme kasutusala ning ergonoomiast tulenevad nõuded polstri mõõtmetele. Oma töökoha korraldamine. Töövahendite ja materjalide valik. Tasapinnaline mõõtmine ja märkimine. 3.1. Kõvad polstrid, nende kasutusala. Tööde tehnoloogiline järjekord: aluse koostamine: raami peal või kõval plaatalusel, kuni 1,5 cm õhukese pikeeringukihi, kattematerjali paigaldamine ja ehisnaelte paigaldamine. 3.2. Poolpehme ehk ilma vedrustuseta polster, selle kasutusala. Tööde tehnoloogiline järjekord: vöö punutise valmistamine, alusriide paigaldamine, põhikihi täidise paigaldamine, polstrimati läbiõmblemine ja pingutamine, kandi õmblemine, pikeeringumaterjali ehk tasanduskihi paigaldamine, mitkali ja kattematerjali paigaldamine; nurkade õmblemine ja servade katmine ehisega näit. mööblinööri või ilunaeltega. 3.3. Vedrupolstrid, nende kasutusala. Tööde tehnoloogiline järjekord: traataluse või vööpunutise valmistamine, vedrude kinnitamine, sidumine (erinevad skeemid), vajadusel kanditraadi paigaldamine, vedru katteride paigaldamine, vedrude fikseerimine, põhikihi täidise paigaldamine ja fikseerimine, polstrimati läbiõmblemine ja pingutamine, servade fikseerimine, kandi õmblemine, pikeeringumaterjali, mitkali ja kattematerjali paigaldamine, nurkade õmblemine ja viimistlemine, servade katmine ehisega.	interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, praktiline töö õpimapp suunatud diskussioon iseseisev töö, probleemülesanne,

3. Punutud polster, liigitus ja kasutusala. Tööde tehnoloogiline järjekord Nöörpunutised (takunöör, köied jms), looduslikust materjalist punutised (kõrkjad, vitsad). Rotang punutise valmistamine või valmismattide paigaldamine. Ülevaade kahekordsest ja mustriilisest rotangpunutisest. 4. PEALISTAMINE. Materjalikulu arvutused. Materjali mõõtmine ja lõigete koostamine. Väljalõikamine kanga suuna ja tekstuuri eripära arvestamine. Riide mõõtmine vana pealistusmaterjali järgi. Nahkpealistuse mõõtmine. Riidega pealistamine (tooli pealistamine riidega, materjali esialgne fikseerimine, esinurga kinnitus, lahtise tooliistme pealistamine riidega jne.). Tugitooli istmepolstri katmine. Käetoe pealisriidega kinnitamise viisid. Nööbi katmine riidega (masina abil) ja kinnitamine. Nahaga pealistamine. Ehised (ehispaelad, ehisnöörid, naelapael ehk pärliliist, ehisnaelad Kirjutuslauaplaadile kalevi liimimine (kliistriga). Kanga liimimine kõvale alusele. 5. POLSTRITE RESTAUREERIMINE. Ülevaade konserveerimise meetodist museaalse väärtusega polstrite taastamisel. Rebenenud kattermaterjalide (gobelääni, naha) dubleerimine. Töö dokumenteerimine.	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane koostab vastavalt etteantud juhendile õpimapi, mis sisaldab: • polstrite kohta (sh võõrkeelset) internetist leitud pildi- ja infomaterjali • dokumenteerib tehtud tööd restaureerimisaruande vormis • koostab aruande, milles kirjeldab tehtud tegevusi ja saavutusi ning analüüsib saadud kogemusi • koostab aruande põhjal ettekande ja esitleb kaasõpilastele (pikkuseks 3-5min)
Hindamine:	Mitteeristav. Õpilane on omandanud kõik õppekava õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud praktilised ülesanded sh. iseseisva
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid
1. Teoreetiliste teadmiste kontroll	Test: sadulsepatöö materjalid, töövahendid, tööohutus polsterdustöödel • polstri tegemisel kasutatavad materjalid • eristab ja nimetab sadulsepatöödel kasutatavaid traditsioonilisi töövahendeid • nimetab kaasaegsed töövahendid , nende kasutamistingimusi ja hooldamist • nimetab märkimisvahendeid (rätsepakriit, pliiats), teab nende kasutusotsarvet • tööohutusnõuded erinevate töövahenditega töötamisel.
2. Praktiline töö	Kõvapolstri valmistamine, pehme või poolpehme polstri paigaldamine; nööri punutud polstri valmistamine. • korraldab nõuetekohaselt oma töökohta; • valib töövahendeid ja materjale vastavalt töö ülesandele, neid tööks ette valmistada ja hooldada; • käsitseb õigesti töövahendeid; • arvestab kattermaterjali valikul ja paigaldamisel ja polstri kuju vormimisel ajastu stiili, mustri- ja värvivalikut;

1) Koostab restaureerimiskava lähtudes mööblieseme autentse taastamise võimalustest	• hindab eseme konstruktsiooni ja viimistluse seisundit, analüüsides samal ajal eseme stiili ja kunstiväärtust • määratleb visuaalselt ja manuaalselt esemekahjustused ning analüüsib nende tekkepõhjuseid • planeerib vajalike tööde järjekorra ja koostab esialgse restaureerimiskava, lähtudes eseme taastamisvõimalustest • varub materjalid, püüdes leida algupäraselt eseme valmistamiseks kasutatule sarnaseid puitmaterjale ja furnituure • säilitab ja ladustab eseme restaureerimiseks vajalikud materjalid vastavalt kehtivatele nõuetele • valib välja ja valmistab tööks ette sobilikud töövahendid, kontrollides nende seisukorda enne kasutamist.
2) Taastab restaureeritava mööbli-eseme selle puuduolevad või purunenud osad lähtudes heast restaureerimistavast kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid	• eemaldab eseme furnituurid ja puhastab eseme, kasutades selleks keemilisi, termilisi ja/või mehaanilisi, sh abrasiivseid vahendeid, järgides tööohutust ja restaureerimise nõudeid • osandab (demonteerib) eseme heast restaureerimistavast lähtuvalt, märkides selgelt taastamist vajavad osad • taastab eseme puitosad proteesides ja plommides järgides restaureerimise häid tavasid • valmistab ja asendab esemel puuduolevad või purunenud osad, kasutades analoogi, näidist või sümmeetriat • kasutab sihipäraselt tiseritöö ja viimistlusega seotud tööriistu ja -seadmeid järgides nende ohutus- ja kasutusjuhendeid
3) Taastab restaureeritava mööbli-eseme viimistluse järgides restaureerimiskava ning töötervishoiu-, tööohutuse- ja keskkonnohutuse nõudeid	• katab eseme pinna aluskatte või krundiga, arvestades algupärase viimistlusviisi ja materjale • katab ettevalmistatud eseme pinna lõppviimistlusvahendiga (õli, lakk, vaha jm), järgides restaureerimise häid tavasid ja algupärast viimistlusviisi • hindab viimistletud eseme kvaliteeti ning kõrvaldab võimalikud vead, vastvalt kvaliteedi nõuetele • järgib ohutusnõudeid ja kasutab isikukaitsevahendeid, arvestab viimistlusvahendite tervistkahjustavate mõjudega
4) Komplekteerib restaureeritud mööblieseme tervikuks lähtudes restaureerimiskavast	• paigaldab klaasid, peeglid ja furnituurid, monteerides esemeosad tervikuks • valmistab eseme ette hoiustamiseks ja transportimiseks, fikseerides liikuvad osad ja paigaldades kaitsekatte • järgib töö planeerimisel, töö ajal ja töötamise lõpetamisel töötervishoiu-, tööohutuse ja keskkonnohutuse nõudeid
5) Analüüsib enda tegevust ja dokumenteerib tehtud tööd etteantud nõuete kohaselt, kasutades infotehnoloogiavahendeid	• on tööülesannete täitmisel hoolikas, püsiv ja vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuete kohase täitmise eest; • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, hindab juhendaja abiga enda tugevusi ja nõrkusi ning arendamist vajavaid aspekte
Teemad • Kahjustuste hindamine • Tööprotsessi kavandamine ja kliendi nõustamine • Töökoha korraldamine koos • Materjalide ja töövahenditega • Restaureeritava eseme osandamine ja detailide taastamine • Mööblieseme viimistluse taastamine restaureerimiskava alusel Õppemeetodid Interaktiivne loeng, demonstratsioon, kirjalik töö, kirjanduse lugemine, praktiline töö, iseseisev töö, analüüsiv kirjutamine, õpimapp, tööplaani koostamine,	

• Mööblieseme komplekteerimine vastavalt restaureerimiskavale • Eneseanalüüs ja restaureerimistööde dokumenteerimine		dokumenteerimine, fotografeerimine, vestlus, veebipõhine õpe
Õpilase iseseisev töö	<u>Restaureerimistööde aruanne-</u> (tegevuste kirjeldus koos fotodega), õpilane dokumenteerib tehtud tööd restaureerimisaruande vormis: eseme seisundi hindamine; materjali hankimine ja kulu; restaureerimisteenuse hinna kujundamine; mööbli osandamine; puitosade parandamine ja asendamine; eseme puitosade kokkupanek tervikuks; tervikeseme restaureerimisjärgne jäädvustamine; lisad (joonised, tehnoloogiline kaart, pildid töökäigust jne). Vormistatud vastavalt koolis kasutatava kirjalike tööde vormistamise nõuetele	
Hindamisülesanded	Hindamiskriteeriumid:	
Mööblieseme restaureerimine	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud Õpilane restaureerib mööblieseme. Olenevalt restaureeritava eseme kahjustuste suurusest ja erinevustest erinevatel tööesemetel hinnatakse restaureerimisprotsessi ja selle tulemust esitatud aruande ja teostatud tehnoloogiliste protsesside läbi viimise järgi õpiväljundi lävendi tasemel. Praktiliste tööde juures hinnatakse saavutatud lõppviimistluse õiget teostust ja vastavust teostuse tehnoloogilistele nõudmistele. Tööde dokumenteerimise juures peavad olema lisades joonised (vajadusel), eskiisjoonis, pildid, tehnoloogiline kaart (vajadusel) ja eneseanalüüs.	
Iseseisev töö	Mitteeristav hindamine Õpilase koostatud kirjalik aruanne, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis. Analüüs on vormistatud vastavalt juhendile, kasutatud on korrektset eesti keelt ning erialaseid termineid.	
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on omandanud õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel ja sooritanud hindetööd, praktilised ülesanded sh. iseseisva töö lävendi tasemel	
Õppematerjalid	• Õpetajate koostatud materjalid • Majatohter 1osa P. Kaila Tln.1999 • Restaureerimise põhimõtted, ehitustehnoloogia ja materjalid“ // Rootsi Riigi Muinsuskaitseamet, 1997 • Muinsuskaitse aastaraamat , Muinsuskaitseamet, 2004- 2013 • Puutöömeistri käsiraamat. Day, D. Jacson, A. Tallinn: TEA Kirjastus 2006 • Puidutöötlemise lõikeinstrumentide hooldamine ja teritamine. Rukki, H. Tallinn: Eesti Metsatööstus 1991 • Puidulõikeriistade teritamine. Kõrbe, A. Maakodu 5/2000, lk 9-10. • Puiduliikide piibel. N.Gibbs Sinisukk 2008 • Värviefektide entsüklopeedia. S.Cohen;M.Philo2007Sinisukk • Dekoratiivvärvimine. J.Aldrin2006 • Tallinna Ehituskooli kirjalike tööde vormistamise nõuded. • Mööbli restaureerimine, puidu käsitsitöötlemise tehnoloogia ja viimistlemine restauraatoritele. Õppematerjal. • V. Kõrbe, E. Piisang. INNOVE, Tallinn 2015	

praktikaettevõtte töökorraldust, töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid, rohemajanduse ja energiatõhusa töö põhimõtteid	• kohandub meeskonnaga ja on valmis teistelt õppima, põhjendades koostöö ja suhtlemise vajalikkust erinevates töösituatsioonides; • jagab meeskonnaliikmetega vajalikku tööalast informatsiooni, väljendudes selgelt ja kontekstikohaselt, kasutades korrektset erialast terminoloogiat; • kasutab ja korrastab töösooni eesmärgipäraselt, järgides ettenähtud kasutamise- ja korrashoiunõudeid, tagades ohutuks töötamiseks vajaliku asjatundliku korrashoiu; • arendab liigutuste täpsust ja kiirust kogu tööprotsessi vältel, rakendades ratsionaalseid ja ergonoomilisi töövõtteid; • korrastab ja puhastab töövahendid, seadmed, abi- ja kaitsevahendid, juhindudes seadme või toote tootja poolt ettenähtud kasutamise- ja korrashoiunõuetest; • järgib töökoha ettevalmistamisel, töö kestel ja töökoha korrastamisel töötervishoiu- ja tööohutusnõudeid, kasutades nõuetekohaselt isikukaitsevahendeid ning arvestades inimeste ja keskkonnaga enda ümber; • käitub keskkonnateadlikult, järgides jäätmete sorteerimisel ja utiliseerimisel jäätmekäitluseeskirjade nõudeid; • teeb ettepanekuid materjalide säästvamaks kasutamiseks, arvestades võimalusel materjalide korduvkasutatavust ja kulutõhusust;
3) Väärtustab valitud kutset ja eriala, on kursis omandatud kutsete arengusuundadega ning teadlik erinevatest tööturu suundumustest puittoodete tehnoloogi kutsealal	• on tööülesannete täitmisel hoolikas, püsiv ja vastutab oma tööloigu piires tööülesannete õigeaegse ja kvaliteedinõuete kohase täitmise eest; • analüüsib enda toimetulekut erinevate tööülesannetega, hindab juhendaja abiga enda tugevusi ja nõrkusi ning arendamist vajavaid aspekte;
Teemad : 1. Oma töö ja töökoha korraldamine. 2. Materjalid ja töövahendid 3. Töötervishoiu- ja tööohutusnõuded	
4. Erinevate tehnoloogiate kinnistamine	
Õppemeetodid Praktiline töö, eneseanalüüs, praktikapäeviku täitmine, esitluse koostamine	
Praktiline töö, praktikapäeviku täitmine, aruanne	
Õpilase iseseisev töö	Õpilane: täidab praktikapäevikut, dokumenteerib ja analüüsib praktilal sooritatud töödega toimetulekut ning koostab ettekande praktikakaitsmiseks.
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Hindamiskriteeriumid:
Praktiline töö meeskonnas	Mitteeristav hindamine Töö on sooritatud lävendipõhiselt vastavalt ehitusel kehtivale nõuetele

Teostab töid meeskonna liikmena	
Praktiline töö meeskonnas Järgib tööde teostamisel tööohutus- ja tervishoiu ja keskkonnaohutusnõudeid, osaleb meeskonnatöös	Mitteeristav hindamine Töö on sooritatud lävendipõhiselt vastavalt ehitusel kehtivale nõuetele
Iseseisev töö Õpilase koostatud kirjalik aruanne, kus fikseerib lühidalt, mida tegi (tööülesanded) ja mida sellest õppis	Mitteeristav hindamine Analüüs on vormistatud vastavalt juhendile, kasutatud on korrektset eesti keelt ning erialaseid termineid.
	Mitteeristav (Arvestatud / Mittearvestatud).
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Õpilane on läbinud mooduli, kui on saavutanud kõik mooduli õpiväljundid lävendi tasemel. On sooritanud praktikaperioodi terves ulatuses, esitanud kõik praktika korralduslikud dokumendid (leping, praktikapäevik), saanud positiivse hinnangu praktikajuhendajalt, koostanud eneseanalüüsi praktika kohta ning esitanud ettekande praktika kokkuvõtval seminaril. Aruanne on vormistatud infotehnoloogiliste vahenditega korrektsetes eesti keeles.
Õppematerjalid	Praktika juhendid. Praktikettevõtte ohutusjuhendid.

Valikõpingute moodulid järgneva haridus- või kutsetaseme õppekavadest

VALIKÕPINGUTE MOODULI RAKENDUSKAVA							
Sihtrühm	Õppija, kes on omandanud põhihariduse või põhihariduse tasemele vastavad kompetentsid						
Õppevorm	Statsionaarne koolipõhine õpe						
Moodul nr 28	Inseneeria etteõpe – kutseharidusest kõrgkooli	Mooduli maht 5 EKAP					Õpetajad erialaõpetaja, külalislektorid
		Tunde kokku	T	P-töö	PR	Is-töö	
		130	100	-	-	30	
Nõuded mooduli alustamiseks	Puuduvad.						
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane tutvub ehitusinseneri tegevusvaldkonnaga, tekib uudishimu, areneb avatuse, süsteemse mõtlemise ning enesejuhtimise oskus ning õpilane tutvub kõrgkooli õppekorraldusega.						
Õpiväljundid	Hinde- ja hindamiskriteeriumid						
Õpilane:	Õppija sooritus vastab lävendile, kui õpilane:						
1) Omab ülevaadet inseneeria valdkonnast	- osaleb välislektorite, erinevate valdkondade inseneride, loengutel. - järgides Gibbsi reflektsooniringi koostab arengumappi reflektsooni loengutest ja - osaleb tutvumiskäikudel kõrgkoolidesse - omab ülevaadet inseneeria valdkonna kutsetest						
2) Analüüsib oma tegevusi pürgimisel inseneriõppesse	- analüüsib oma tegevusi kutseõppes ja teeb sissekanded arengumappi - koostab (arvesse võttes õpitulemusi) enesehinnangu insenerikutse omandamiseks - vajadusel osaleb ettevalmistuskursustel						
3) Omab teadmisi õppetööga seotud infootsingute teostamiseks	- oskab leida õppetööks vajalikku ja erialast informatsiooni, sh raamatukogundus-katalooge - sooritab infootsingu ülesanded						
4) Oskab kasutada arvutigraafikat inseneeria õpinguteks nõutaval tasemel	- teab ja oskab kasutada autocad kasutajaliideseid - omab joonestamisoskusi ja valdab autocad põhikäsklusi - teab ja oskab kasutada joonise redigeerimiskäsklusi - valdab mõõdistamise ja annotatsiooni toiminguid - valdab printimise ja väljundamise seadistamist						
Teemad ja alateemad						Õppemeetodid	

1) Inseneri kutse Teadmistepõhine ja analüütiline töö, Probleemilahendaja ja otsustaja, Meeskonnatöö ja suhtlemisoskus, inseneri töö mitmekesisus, eriala suur mõju ja jätkusuutlikus. 2) Insenerile vajalikud iseloomuomadused Täpsus ja süsteemsus, vastutustunne, loogiline ja ruumiline mõtlemine, oskus töötada surve all ja võtta vastu kiireid otsuseid, elukestev õpihimu 3) Infootsingu põhioskused Otsingu eesmärgi määratlemine, võtmesõnade ja otsingufraaside valimine, allikate valik, allikate kriitiline hindamine, leitud info kasutamine ja viitamine 4) Autocad põhioskused Põhikäsklused; täpsus, ribamenüü, käsuriba, tööriistapaletid, vaated, tööruumid, kiirklahvid ja otseteed liigutamine ja muutmine, trim ja extend, dimensions, tekst, ihtide (layers) kasutamine	Interaktiivne loeng, õpetaja suuline tagasiside, kontrolltöö, proovitöö, õpimapp, analüüs
Õpilase iseseisev töö	Õpilane osaleb töövarjupäeval ja pärast seda koostab kollaaži ja refleksiooni
Hindamisülesanded ja -meetodid:	Õpilane koostab õpimapi mis sisaldab refleksioone välislektorite loengutest, teostab infootsingu harjutustöö etteantud teemal. Koostab etteantud teemal ja mahus autocad joonise.
Mooduli kokkuvõtva hinde kujunemine	Moodul hinnatakse mitmeeristavalt (arvestatud / mittearvestatud) vastavalt õpiväljundite juures toodud hindamiskriteeriumitele. Õppetöö käigus rakendatakse kujundavat hindamist. Kutset läbivaid kompetentse hinnatakse integreeritult mooduli õpiväljundite ja kokkuvõtva hindamise juures. Mooduli kokkuvõttev hinne kujuneb, kui õpiväljundid on saavutatud vähemalt lävendi tasemel.
Õppematerjalid	Külalislektorite jagatavad materjalid. Õpetajate koostatud õppematerjalid