

**MOODULI RAKENDUSKAVA****Sihtrühm:** Arboristi 4. taseme kutsehariduse taotlejad**Õppevorm:** Mittestatsionaarne

<b>Moodul nr 4</b>	<i>Puuhoolduse alused</i>	<i>Mooduli maht 12 EKAPit</i>
<b>Mooduli vastutaja</b>	Katrín Puskar	
<b>Mooduli õpetajad</b>	Katrín Puskar, Aino Mölder, Einar Must, Erle Tüür, Evelin Saarva	
<b>Mooduli eesmärk</b>	Õpetusega valmistatakse õpilane ette juhinduma puuhooldustöödel puu bioloogiast ja sanitaarsest seisundist ning tegutsema puuhooldustöödel loodust ja keskkonda säästvalt. Mooduli läbinu teeb iseseisvalt noorte puude kujunduslõikust, lähtudes etteantud majandamissuunast ning juhendatavana puude hoolduslõikust.	
<b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b>	Mooduli alustamiseks puuduvad erinõuded, kuid ettevõttepraktikale siirdumiseks peavad olema läbitud raietöö aluste, köietehnika aluste ja töökeskkonna ohutuse moodulid.	
<b>Nõuded mooduli lõpetamiseks:</b>	Moodul hinnatakse eristavalt. Lõpphinne pannakse välja teemahinnete põhjal nende aritmeetilise keskmisena. Keskmise hinde 3,5 ja 4,5 korral otsustab ümardamise suuna puuhoolduse bioloogiliste aluste teemahinne. Sooritatud ja arvestatud peavad olema kujunduslõikuse praktilised tööd.	
<b>Õpiväljundid (ÕV)</b>	1) Õppija määrab ja kirjeldab puittaimi:	<ul style="list-style-type: none"><li>• määrab abimaterjale kasutamata liike etteantud nimekirja piires nii lehtedega kui lehtedeta perioodil eesti keelsete taimenimetustega;</li><li>• annab selgitusi puittaimede paljundusviiside ja kasvatamise kohta, seostades omavahel paljundusviisi, istiku kvaliteeti, istutusmaterjali valikut ning hooldust;</li><li>• kirjeldab puude võimalikke majandamissuundasid, luues seosed konkreetse liigi ja võimaliku majandamisviisi vahel</li><li>• kirjeldab erinevate puittaimeliikide kasvukohanõudeid</li></ul>
	2) selgitab puuhoolduse bioloogiliste aluste põhimõtteid:	<ul style="list-style-type: none"><li>• annab selgitusi puittaimede anatoomia (sh juurestiku eripära), ja füsioloogia kohta, seostades neid lõikusega;</li><li>• demonstreerib erinevate lõigete valdamist ning annab selgitusi nende kasutamise kohta;</li><li>• kirjeldab erinevaid lõikuse liike ja nende eesmärke ning mõju puittaimel võra hilisemale kujule ja tugevale ehitusele, tuues näiteid praktikast ja seostades erinevate puuliikidega;</li></ul>



<b>1. Puuliigid</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1, 6</b>		Eristav	Teemahinne kujuneb allpool kirjeldatud hindamisülesannete hinnete keskmisena. Keskmiste hinnete 3,5 ja 4,5 korral otsustab ümardamise suuna lehtpuude määramise hinne (lehtedega faasis)			
1.1. puittaime ehitus (võra, juur, oksad, pungad jm)	8	8	0	0		Esitlus, vaatlused, töö õppekirjandusega	Eristav	Kirjalik test nr 1	Selgitab mõistete sisu	Lisaks: seostab puittaimede kasvatamise võimalusi kasvukeskkonnaga	Lisaks: seostab puude hoolduslõikuse aja valikut puu fenoloogia ja aastaringse arenguga
1.2. Puude majandamissuunad; linnapuu elukaar											
1.3. Puittaimede kasvukeskkonna parameetrid; külmakindluse tsoonid											
1.4. Puittaimede fenoloogia ja kasvu- ning puhkefaasid											
1.5. Puittaimede süstemaatika; sordi ja aedvormi mõiste											
1.6. Lehtpuude määramine lehtedega ja lehtedeta perioodil	20	20	0	0		Esitlus. Praktikum; määramistreening; iseseisva tööna koostatud herbarium ning selle vormistamine õpimapina. Liikide võrdlustabelite koostamine	Eristav	1) Lehtes puude määramine 2) Raagus puude määramine	Määrab liike arboristi kutseeksami juhendiga sätestatud ulatuses	Lisaks: nimetab sugukonna	Lisaks: määrab ka ladina keelsete taime nimetustega

1.7.Okaspuude määramine	10	8	0	0	1, 6	Esitlus. Praktikum; määramis-treening; iseseisev tunnuste õppimine. Võrdlustabelite koostamine.	Eristav	Okaspuude määramine	Määrab liike arboristi kutseeksami juhendiga sätestatud ulatuses	Lisaks: nimetab sugukonna	Lisaks: määrab ka ladina keelsete taime nimetustega
1.8. Lehtpõõsaste määramine	6	8	0	0	1, 6	Esitlus. Praktikum; määramis-treening; iseseisev tunnuste õppimine; herbaariumi koostamine ning selle vormistamine õpimapina.	Eristav	Põõsaliikide määramine	Määrab liike arboristi kutseeksami juhendiga sätestatud ulatuses	Lisaks: nimetab sugukonna	Lisaks: määrab ka ladina keelsete taime nimetustega
1.9. Istutusmaterjal: istikute paljundamine, tüübid ja kvaliteediparameetrid; puuliikide valik urbaniseerunud keskkonda	8	8	0	0	1, 6	Esitlus. Ülesannete lahendamine iseseisva tööna.	Mitte eristav	Ülesannete lahendamine	Ülesanded lahendatud ning pärast auditoorses tunnis läbiarutamist on need lisatud õpimappi		
<b>2. Puuhoolduse bioloogilised alused</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2, 6</b>		Eristav		Teemahinne pannakse välja teemaülese lõputesti alusel tingimusel, et iseseisvad tööd on arvestatud		
2.1. Puittaime ehitus ja talitlused: puu koed ja nende ülesanded; CODIT; oksakrae ja koorehari.	4	6	0	0		Esitlus, arutelud, vaatlused, järeldused, iseseisev õppimine	Eristav	Kogu teemat hõlmav kirjalik, 40st erineva raskusastmega küsimusest	Kogub vähemalt 65 punkti	Kogub vähemalt 75 punkti	Kogub vähemalt 90 punkti
2.2. Puuhooldustöödel kasutatavad töövõtted:	4	0	0	0		Esitlus, arutelud,					

lõiked, 3-etapiline oksaeemaldus; lõikesuund, lähtuvalt oksa väljumisnurgast; kasutatavad tööriistad ja nende valik; tööriistade hooldus ja desinfitseerimine						praktikum (lõiked ja 3-etapiline oksalõikus), tööriistade vaatlus		koosnev test: 1-, 2-, 3- ja 4-punkti küsimused			
2.3. Lõikused puu elukaare erinevatel etappidel, lähtuvalt majandamissuunast ja puu väärtusest; lõikusaeg ja lõikusintervall 2.3.1. kujunduslõikus 2.3.2. hoolduslõikus 2.3.3. majandamissuunast lähtuvad lõikused 2.3.4. oludest tingitud lõikused 2.3.4. kahjustatud või rikunud puude võrade taastamine 2.3.5. põlispuude majandamine	12	14	0	0	2,6	Esitlus, arutelud, vaatlused, järeldused, iseseisev õppimine					
2.4. Põõsaste lõikus	4	8	0	0		Esitlus, vaatlus, iseseisva tööna etteantud liikide lõikusjuhiste koostamine; praktiline lõikus	Mitteeristav	Põõsaste hoolduskava koostamine	Töö on arvestatud, kui õppija on koostanud ja esitanud etteantud põõsaliikide hoolduslõikuse juhised ning on soovitatud lõikusi õigesti põhjendanud		
<b>3. Dendropatoloogia</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			Eristav		Teemahinne pannakse välja teemaülese kirjaliku lõputesti põhjal, tingimusel, et arvestatud on iseseisev töö		

<p><b>3.1. Puude haigused</b>  3.1.1. Seenhaigused: seente ehitus, eluviis ja toitumine; seente paljunemine ja levik;  3.1.1.1. Mädanikud (mädanike liigid ning jaotus asukoha järgi: tüüka- ja juuremädanikud ning tüvemädanikud); erinevaid mädanikke tekitavad seeneliigid; mädanikega kaasnevad riskid; kahjustuse ulatuse hindamine  3.1.1.2. Mittemädanikulised tüvehaigused (koorepõletikud, vähid)  3.1.1.3. Invasiivseid seenhaigusi (jalakasurm, pärna võrsesurm, saare võrsesurm jt – tunnused, levik ja leviku soodustavate faktorid; kahjustatud puude majandamine)  3.1.1.4. ohtlikumaid okka- ja lehehaigusi  3.1.2. viirus- ja bakterhaigused (bakternõre)</p>	6	4	0	0	3,6	Esitlus, vaatlus, iseseisev töö õppematerjalidega	Eristav	Kogu teemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja eksponaatide määramis tsisaldav, kombineeritud test	Defineerib mõisted ning määrab lagundajaseeni arboristi kutseeksamil nõutavas mahus; selgitab määratavate seeneliikide ohtlikkust puule	Lisaks: selgitab seenhaiguste ning putukkahjustuste levikut soodustavaid faktoreid ning määrab miinimumnimekirja ulatuses kahjustuspildi järgi putukkahjustusi	Lisaks: seostab omavahel konkreetseid seeneliike ja mädaniku tüüpe ning selgitab seene- ja puuliikide vahelisi seoseid
--	---	---	---	---	-----	---	---------	--	---	--	--

<b>3.2 Puuseente praktiline määramine</b> 3.2.1. Seente süstemaatika ja määramistunnused 3.2.2. Mädanikke tekitavate seente määramine ja esinemine erinevatel puuliikidel; 3.2.3. Lagundajaseente ökoloogiline tähtsus	12	12	0	0	3,6	Esitlus, vaatlus, eksponaatide määramine, õppekäik; iseseisva tööna puuseente kollektsooni koostamine	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
							Mitte-eristav	Puuseente kollektsoon	Kollektsioon sisaldab nõutava arvu õigesti määratud eksponaate; õppija tunneb ära oma koostatud kollektsoonis esinevad seeneliigid ka teiste, õpetaja poolt kontrollmääramiseks antud sama liigi eksponaatide järgi.		
<b>3.3. Putukkahjustused</b> 3.3.1. Putukkahjustuste liigid 3.3.2. Olulisemad tüve- ja oksakahjurid ning nende kahjustuspildid 3.3.3. Kahjurputukate leviku soodusfaktorid; kahjustatud puude majandamine	6	4	0	0	3,6	Esitlus, vaatlus, kahjustuspiltide määramine, õppekäik; iseseisva tööna kahjustuste kollektsooni koostamine;	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
							Mitte-eristav	Kahjustuspiltide kollektsoon	Kollektsioon sisaldab nõutava arvu õigesti määratud eksponaate; õppija tunneb ära oma koostatud kollektsoonis esinevad kahjustuspildid.		
<b>3.4. Mehhaanilised vigastused ja kasvukeskkonnast tulenevad kahjustused ning nende profülaktika</b> 3.1. Inimtegevuse läbi tekitatud kahjustused 3.2. Ulukikahjustused 3.3. Lumevaalimised ja – murrud 3.4. Külma- ja päikesekahjustused 3.5. Soolakahjustused	4	4	0	0	3, 6	Esitlus, näited; iseseisva tööna koostatud fototeek ja selle läbiarutamine	Eristav	Fototeek 10 kahjustuse pildiga	Fototeek katab mitmekesist kahjustuste skaalat. Fotod on varustatud kahjustuste nimetustega.	Lisaks: on analüüsitud kahjustuste tekkepõhjusti;	Lisaks; on soovitatud meetmeid olukorra parandamiseks

<b>4. Keskkonnahoid ja kutse-eesitika</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			Eristav		Teema hinne pannakse välja teemaülese kontrolltöö hinde põhjal tingimusel, et iseseisev töö on arvestatud		
<b>4.1. Looduskaitseadus:</b> kaitstavad loodusobjektid looduskaitseaduse valguses; võõrliigid; igaüheõigus	4	2			4,6	Esitlus, arutelud, probleemi-analüüs, iseseisev õppimine	Eristav	Teema- ülene kontrolltöö	Vastab kontrollküsimuste ning selgitab põhimõisted	Lisaks: lahendab situatsioonülesandeid (lahendamisel lubatakse kasutada õppematerjale)	Lisaks: loetleb ning kirjeldab puudega seotud teisi eluvorme
<b>4.2. Säastev tegutsemise parkides:</b> piirangud kaitsealustes parkides (kaitsealuste parkide, arboreetumite ja puistute kaitse-eeskiri); vanade puude ja pargikeskkonnaga seotud eluvormid; arboristi eetikakoodeks	8	6			4,6	Esitlus, arutelud, õppekäik; iseseisva tööna koostada ülevaade kaitsealuse pargi erinevatest piirangutest, millega peab arvestama arborist pargis töötades. Arboristi eetikakoodeksi analüüs.	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
							Mitte eristav	Ülevaade etteantud pargis kehtivate kitsenduste kohta	Tutvub olukorraga analüüsitava pargis ning koostab aktsepteeritava ülevaade piirangutest, millega arborist puuhooldustöid või muid pargitöid tehes peab arvestama (tööde loetelu antakse ette)		
<b>4.3. Jäätmekäitlus:</b> jäätmete sorteerimise põhimõtted; arboristi töö käigus tekkivate erinevate jäätmeliikide käitlemine ja ohtudega arvestamine; kemikaaliohutus ja kemikaali ohutuskaart	4	2			4,6	Esitlus, arutelud; iseseisev õppimine	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool



<b>5. Kujunduslõikuse praktilised tööd</b>	<b>24</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5, 6</b>		Mitte- eristav		Teema on arvestatud, kui õppija on sooritanud noorte puude erinevad hooldustööd (sh jäätmete käitlemine) aktsepteeritaval tasemel, põhjendanud oma valikuid ning andnud hinnangu oma tööle.
5.1. vabakujulise võraga noore puu kujunduslõikus	6	26	0	0	Praktiline töö, arutelud, analüüs	Mitte- eristav	Praktiline töö, arutelud, analüüs		
5.2. piiratud võraga noore puu esmane ja korduslõikus	6	8	0	0					
5.3. nudipuu esmane ja korduslõikus	6	8	0	0					
5.4. noore vormipuu hoolduslõikus	4	8	0	0					
5.5. kujunduslõikusel kasutatavad tööriistad ja abivahendid ning nende hooldamine	2	4	0	0	Esitlus; tööriistade iseseisev hooldus ja desinfitseerimine				

#### Kasutatav kirjandus:

1. Järve, S. ja Eskla, V. Puude ja põõsaste lõikus
2. Laas, E. Dendroloogia. Valgus, 1987
3. Laas, E. Okaspuud. Atlex, 2004
4. Järve, S. Seened pargipuudel