

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

Moodul nr P_3	<i>Puuhoolduse alused</i>	<i>Mooduli maht 12 EKAPit</i>
Mooduli vastutaja	Marje Kask	
Mooduli õpetajad	Marje Kask, Einar Must, Erle Tüür, Evelin Saarva	
Mooduli eesmärk	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.	
Nõuded mooduli alustamiseks:	Mooduli alustamiseks puuduvad erinõuded.	
Nõuded mooduli lõpetamiseks:	Moodul hinnatakse eristavalt. Lõpphinne pannakse välja teemahinnete põhjal; eristava hindamise puhul omavad kõik teemad võrdset osakaalu. Hinde väljapanekul on eelduseks, et kujunduslõikuse praktilised tööd on arvestatud.	
Õpiväljundid (ÕV)	1) Õppija määrab puittaimi vastavalt etteantud nimekirjale ja kirjeldab nende omadusi ning kasvunõudeid	<ul style="list-style-type: none">• määrab abimaterjale kasutamata liike etteantud nimekirja piires nii lehtedega kui lehtedeta perioodil eestikeelsete taimenimetustega;• kirjeldab puude võimalikke majandamissuundasid, luues seosed konkreetse liigi ja võimaliku majandamisviisi vahel;• kirjeldab erinevate puittaimeliikide kasvukohanõudeid;
	2) selgitab puuhoolduse bioloogiliste aluste põhimõtteid	<ul style="list-style-type: none">• annab selgitusi puittaimede anatoomia (sh juurestiku eripära) ja füsioloogia kohta, seostades neid lõikusega;• demonstreerib erinevate lõigete valdamist ning annab selgitusi nende kasutamise kohta;• kirjeldab erinevaid lõikuse liike ja nende eesmärke ning mõju puittaimi võra hilisemale kujule ja tugevale ehitusele, tuues näiteid praktikast ja seostades erinevate puuliikidega;• selgitab puidusiseste kaitsemehhanismide (CODIT) olemust ning mõju;

		<ul style="list-style-type: none"> • hindab puudega seotud riske ning kirjeldab hooldusvajadust, lähtudes nii riskist kui puu bioloogiast; • selgitab puudele tekkivate kahjustuste ennetamise võimalusi (ehitusaegne kaitse, talvekahjustuste ja tänavasoola mõju ennetamine jm) • demonstreerib 3-etapilise oksaeemalduse valdamist,
	3) hindab puude sanitaarset seisundit	<ul style="list-style-type: none"> • annab selgitusi puude haiguste ja kahjustuste ning nende tekkepõhjuste kohta; • tunneb arboristi kutseksamil nõutavas mahus ära puude lagundajaseeni ning hindab nendega kaasnevaid riske; • määrab kahjustuspildi järgi põhilisi putukkahjureid, seostades neid puude sanitaarse seisundiga;
	4) on teadlik arboristi vastutusest eluslooduse ees	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab looduskaitse seaduse sisu ja eesmärki; • selgitab piiranguid tegutsemisel kaitsealustes parkides; • mõistab puu tähtsust elupaigana ning elukeskkonna loojana teistele organismidele; • selgitab jäätmete sorteerimise tähtsust, ohtlike ainete keskkonnanriske ning töö käigus tekkivate jäätmete käitlemisviise; • selgitab arboristi kutse-eetika põhimõtteid;
	5) teeb noorte puude kujunduslõikust kasutades erinevaid lõigete liike	<ul style="list-style-type: none"> • kujundab iseseisvalt noorte puude võra, juhindudes puu varasemast hooldusest, puu bioloogiast ning etteantud majandamissuunast; • kasutab õigesti tööriistu ja reteleid ning hooldab neid; • käitleb õigesti tekkivaid jäätmeid;
	6) pügab ja noorendab hekke	<ul style="list-style-type: none"> • pügab ja noorendab hekke, kasutades selleks ettenähtud hekilõikureid ja –kääre; • kasutab õigesti hekilõikuse tööriistu ja hooldab neid; • käitleb õigesti tekkivaid jäätmeid;
	7) kirjeldab puude hoolduslõikuse põhimõtteid kogu puude elukaare jooksul	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab puude hoolduslõikuse põhimõtteid kogu nende elukaare jooksul, lähtudes puu bioloogiast ja majandamissuunast.

Mooduli maht kokku 312 tundi, millest kontaktõpe moodustab 180 tundi, õppija iseseisev töö 28 tundi ja praktika ettevõttes 104 tundi.

Teemad, alateemad	K	IT	L^o	P	ÕV	Õppemeetodid			Hindamiskriteeriumid
--------------------------	----------	-----------	----------------------	----------	-----------	---------------------	--	--	-----------------------------

	180	28	0	104	nr		Hindamine	Hindamis-meetodid	Lävend (3 või arvestatud)	4	5
1. Puuliigid	52	12	0	40	1, 6		Eristav	Teemahinde väljapanekul omab lehtpuude määramise hinne (lehtedega faasis) osakaalu 40%, okaspuude määramise hinne osakaalu 40% ning kirjalik test osakaalu 20%. Seejuures peavad olema sooritatud hindamisülesanded.			
1.1. Puittaimede süstemaatika ja taimenimetuste õigekiri	4	4	0	0		Esitlus, vaatlused, töö õppekirjandusega	Eristav	Kirjalik test nr 1	Selgitab mõistete sisu	Lisaks: seostab puittaimede kasvatamise võimalusi kasvu-keskkonnaga	Lisaks: seostab puude hoolduslõikuse aja valikut puu fenoloogia ja aastaringse arenguga
1.2. Puittaimede kasvu-keskkonna parameetrid; külmakindluse tsoonid	4	4	0	0							
1.3. Puude majandamis-suunad; linnapuu elukaar	2	2	0	0							
1.4. Puittaimede fenoloogia ja kasvu- ning puhkefaasid	2	2	0	0							
1.5. Lehtpuude määramine lehtedega perioodil	12	0	0	12							
1.6. Lehtpuude määramine lehtedeta perioodil	10	0	0	10							
						Esitlus. Praktikum; määramistreening; iseseisva tööna koostatud herbaarium 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	12	0	0	8		Esitlus. Praktikum; määramistreening; 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	0	0	10		Esitlus, iseseisva töö juhendamine ja tagasiside selle kohta. Fotoherbaariumi 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
2. Puuhoolduse bioloogilised alused	32	0	0	28	2,3,6,7		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.	6	0	0	4		Esitlus, arutelud, vaatlused, järeldused, iseseisev õppimine	Eristav	Kogu teemat hõlmav kirjallik, erineva raskusastmega küsimusest koosnev test	Kogub vähemalt 65 punkti	Kogub vähemalt 75 punkti	Kogub vähemalt 90 punkti
2.2. Puuhooldustöödel kasutatavad töövõtted: lõiked, 3-etapiline oksaeemaldus; lõikesuund, lähtuvalt oksa väljumisnurgast; kasutatavad tööriistad ja nende valik; tööriistade hooldus ja desinfitseerimine	4	0	0	2		Esitlus, arutelud, praktikum (lõiked ja 3-etapiline oksalõikus), tööriistade vaatlus		Puuhooldusega seotud objektide kogu (klotsid, fotod)	Kogus on nõutud arv puuhooldusega seotud objekti (klotsi vms) või nende fotosid. Fotodel ja kogus on selgitused objektide kohta.		

2.3. Lõikused puu elukaare erinevatel etappidel, lähtuvalt majandamissuunast ja puu väärtusest; lõikusaeg ja lõikusintervall						Esitlus, arutelud, vaatlused, järeldused, iseseisev õppimine					
2.3.1. kujunduslõikus	4	0	0	2							
2.3.2. majandamissuunast lähtuvad lõikused hoolduslõikused	4	0	0	2							
2.3.3. oludest tingitud lõikused	2	0	0	2							
2.3.4. kahjustatud või rikunud puude võrade taastamine	2	0	0	2							
2.3.5. põlispuude majandamine	2	0	0	4							
2.3.6. erinevate lehtpuuliikide ja okaspuude lõikus	4	0	0	2							
2.4. Põõsaste lõikus	4	0	0	8		Esitlus, vaatlus, iseseisva tööna etteantud liikide lõikusjuhiste koostamine; praktiline lõikus	Mitte-eristav	Põõsaste hoolduskava koostamine	Töö on arvestatud, kui õppija on koostanud ja esitanud etteantud põõsaliikide hoolduslõikuse juhised ning on soovitatud lõikusi õigesti põhjendanud		
3. Dendropatoloogia	32	12	0	12	2,3		Eristav		Teemahinne pannakse välja teemaülese kirjaliku lõputesti põhjal, tingimusel, et arvestatud on iseseisev töö		
3.1. Puude haigused						Esitlus, vaatlus, iseseisev töö õppematerjalidega	Eristav	Kogu teemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja eksponaatide määramis t-	Defineerib mõisted ning määrab lagundajaseeni arboristi kutseksamil nõutavas	Lisaks: selgitab seenhaiguste ning putukkahjustuste levikut soodustavaid faktoreid ning määrab miini-	Lisaks: seostab omavahel konkreetseid seeneliike ja mädaniku tüüpe ning selgitab
3.1.1.Mädanikud (mädanike liigid ning jaotus asukoha järgi: tüüka-ja juuremädanikud ning tüvemädanikud); erinevaid mädanikke	2	2	0	0							

tekitavad seeneliigid; mädanikega kaasnevad riskid; kahjustuse ulatuse hindamine								sisaldav, kombineeritud test	mahus; selgitab määratavate seeneliikide ohtlikkust puule	mumnimekirja ulatuses kahjustuspildi järgi putukkahjustusi	seene- ja puuliikide vahelisi seoseid
3.1.2. Mittemädanikulised tüvehaigused (koorepõletikud, vähid)	2	2	0	0							
3.1.3. Invasiivseid seenhaigusi (jalakasurm, pärna võrsesurm, saare võrsesurm, mändide okkahaigused jt (tunnused, levik ja leviku soodustajad); kahjustatud puude majandamine)	2	2	0	0							
3.1.4. Viirus- ja bakterhaigused (bakternõre)	2	2	0	0							
3.2. Puuseente praktiline määramine						Esitlus, vaatlus, eksponaatide määramine, õppekäik; iseseisva tööna puuseente kolleksiooni koostamine	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
3.2.1. Seente süstemaatika ja määramistunnused	4	2	0	0							
3.2.2. Mädanikke tekitavate seente määramine ja esinemine erinevatel puuliikidel;	4	0	0	4			Mitteeristav	Puuseente kolleksioon	Kolleksioon sisaldab nõutava arvu õigesti määratud eksponaate; õppija tunneb ära oma koostatud kolleksioonis esinevad seeneliigid ka teiste, õpetaja poolt kontrollmääramiseks antud sama liigi eksponaatide järgi.		
3.2.3. Lagundajaseente ökoloogiline tähtsus	4	0	0	2							
3.3. Putukkahjustused						Esitlus, vaatlus, kahjustuspiltide määramine, õppekäik; iseseisva tööna kahjustuste	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
3.3.1. Putukkahjustuste liigid	2	2	0	0							
3.3.2. Olulisemad tüve- ja oksakahjurid ning nende kahjustuspildid	4	0	0	4			Mitteeristav	Kahjustuspiltide kolleksioon	Kolleksioon sisaldab nõutava arvu õigesti määratud eksponaate; õppija tunneb ära oma koostatud kolleksioonis esinevad kahjustuspildid.		

3.3.3. Kahjurputukate leviku soodusfaktorid; kahjustatud puude majandamine	2	0	0	2		kolleksiooni või fototeegi koostamine;					
3.4. Mehhaanilised vigastused ja kasvukeskkonnast tulenevad kahjustused ning nende profülaktika						Esitlus, näited; iseseisva tööna koostatud fototeek ja selle läbiarutamine	Mitte-eristav	Fototeek 10 kahjustuse pildiga	Fototeek katab mitmekesisest kahjustuste skaalat. Fotod on varustatud kahjustuste nimetustega. On analüüsitud kahjustuste tekkepõhjusti ja antud soovitusid olukorra parandamiseks		
3.4.1. Inimtegevuse läbi tekitatud kahjustused	1	0	0	0							
3.4.2. Ulukikahjustused	1	0	0	0							
3.4.3. Ilmastikukahjustused (lumevaalimised ja – murrud, külma- ja päikesekahjustused)	1	0	0	0							
3.4.4. Soolakahjustused	1	0	0	0							
4. Keskkonnahoid ja kutse-eesitika	16	4	0	6	4		Eristav		Teema hinne pannakse välja teemaülese kontrolltöö hindede põhjal tingimusel, et iseseisev töö on arvestatud		
4.1. Looduskaitse-eesitika: kaitstavad loodusobjektid looduskaitse-eesitika valguses; võõrliigid; igaüheõigus	4	2	0	0		Esitlus, arutelud, probleemi-analüüs, iseseisev õppimine	Eristav	Teemaülene kontrolltöö	Vastab kontrollküsimatele ning selgitab põhimõisted	Lisaks: lahendab situatsioonülesandeid (lahendamisel lubatakse kasutada õppematerjale)	Lisaks: loetleb ning kirjeldab puudega seotud teisi eluvorme
4.2. Säastev tegutsemise parkides: piirangud kaitsealustes parkides (kaitsealuste parkide, arboreetumite ja puistute kaitse-eesitika); vanade puude ja pargikeskkonnaga	8	2	0	4		Esitlus, arutelud, õppekäik; iseseisva tööna koostada ülevaade kaitsealuse pargi erinevatest piiran-	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool

seotud eluvormid; arboristi eetikakoodeks						gutest, millega peab arvestama arborist pargis töötades. Arboristi eetikakoodeksi analüüs.	Mitteeristav	Ülevaade etteantud pargis kehtivate kitsenduste kohta	Tutvub olukorraga analüüsitava pargis ning koostab aktsepteeritava ülevaate piirangutest, millega arborist puuhooldustöid või muid pargitöid tehes peab arvestama (tööde loetelu antakse ette)		
4.3. Jäätmekäitus: jäätmete sorteerimise põhimõtted; arboristi töö käigus tekkivate erinevate jäätmeliikide käitlemine ja ohtudega arvestamine; kemikaaliohutus ja kemikaali ohutuskaart	4	0	0	2		Esitlus, arutelud; iseseisev õppimine	Eristav	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool	Vt eespool
5. Kujunduslõikuse praktilised tööd	32	0	0	4	2,5	Praktiline töö, arutelud, analüüs	Mitteeristav	Praktiline töö, arutelud, analüüs	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	8	0	0	0							
5.2. piiratud võraga noore puu esmane ja korduslõikus	8	0	0	0							
5.3. nudipuu esmane ja korduslõikus	8	0	0	0							
5.4. noore vormipuu hoolduslõikus	6	0	0	0							
5.5. kujunduslõikusel kasutatavad tööriistad ja abivahendid ning nende hooldamine	2	0	0	4		Esitlus; tööriistade iseseisev hooldus ja desinfitseerimine					
6. Hekkide hooldamise praktilised tööd	16	0	0	14	2,6		Mitteeristav	Praktiline töö,	Teema on arvestatud, kui õppija on sooritanud hekkide lõikuse tööd (sh jäätmete käitlemine) aktsepteeritaval		

6.1. Erinevate hekkide hooldamine	14	0	0	12		Praktiline töö, arutelud, analüüs		arutelud, analüüs	tasemel, põhjendanud oma valikuid ning andnud hinnangu oma tööle.
6.2. Hekilõikusel kasutatavad tööriistad, abivahendid ja nende hooldamine	2	0	0	2		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