

MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm: harvesterioperaatori 4. taseme ja forvarderioperaatori 4. taseme kutsehariduse taotlejad

Õppevorm: statsionaarne

Moodul nr 3	<i>Metsakasvatus</i>	<i>mooduli maht 10 EKAPit, sellest 4 EKAPit lõimitud õpet: 2 EKAPit loodusained (bioloogia), 1 EKAP sotsiaalneid (ühiskonnaõpetus), 1EKAP matemaatika</i>
Mooduli vastutaja:	Dmitri Randoja	
Mooduli õpetajad:	Dmitri Randoja, Tõnu Reinsalu, Janno Traks	
Mooduli eesmärk:	Õpetusega valmistatakse õpilane ette kasvatama metsa, kasutades looduslikel protsessidel põhinevaid majandamisvõtteid ja lähtudes säästva metsanduse põhimõtetest	
Nõuded mooduli alustamiseks:	Läbitud moodulid: metsanduse alused, raietöö alused	
Nõuded mooduli lõpetamiseks:	Moodul lõpeb praktilise eksamiga. Hinnatakse eristavalt vastavalt hindekriteeriumidele.	
Õpiväljundid (ÕV)	1) seostab puistu erinevaid hooldusmeetmeid hooldatava puistu arenguga ning puuliikide bioloogilise eripäraga	<ul style="list-style-type: none">• seostab tehtavaid raieid looduslike protsessidega ja puistu arenguga• selgitab erinevate raiete eesmärgid ja olemust ning õigusaktidega raietele seatud nõudeid• selgitab erinevate keskkonnategurite mõju metsale ja nende seoseid metsa majandamise võtetega• selgitab metsandustöötaja vastutust metsa kasvatamisel

	2) teeb iseseisvalt hooldusraiet, lähtudes metsakasvatustlikest eesmärkidest ja puistu sanitaarsest seisundist	<ul style="list-style-type: none"> • valib kasvama jäävad puud ja põhjendab valikut • määrab valgustusraiel optimaalse puistu tiheduse • raiub hooldusraiel puistu koosseisu mittesobivad puud, järgides ohutus- ja keskkonnakaitse nõudeid ning säästva metsanduse põhimõtteid ja vältides kasvamajäävate puude vigastamist • kontrollib harvendusraiejärgse puistu rinnaspindala vastavust nõuetele • hindab iseseisvalt puidu koguseid ja tehtud tööde mahtu • hindab töö tulemuse vastavust tööülesandele, lähtudes metsanduse heast tavast ja kutse-eeskõnest
	3) valmistab raiete käigus langetatud puudest metsamaterjale, lähtudes maksimaalsest majanduslikust kasust	<ul style="list-style-type: none"> • järkab langetatud tüved iseseisvalt, lähtudes tööülesandest, sortimendi kvaliteedinõuetest ja turuhinnast • hindab puidu kogust visuaalselt ja mõõtevahenditega • hindab oma töö kvaliteeti kogu tööprotsessi vältel

Mooduli maht kokku 260 tundi: sellest 208 tundi on kontaktõpe, millest omakorda 104 tundi on lõimitud õpe; 66 tundi on iseseisvat tööd

Teemad, alateemad	K	IT	L ¹	P	ÕV nr	Õppemeetodid	Hindamine	Hindamis-meetodid	Hindekriteeriumid		
	Lävend (3 või arvestatud)			4	5						
Metsakasvatus	64	22	52	0	1				Mõõdab rinnaspindala ja arvutab täiuse ning koosseisvalem. Annab hinnangu puistu valgustingimustele ja hooldusraie vajadusele.	Lisaks eelnevale lävendile seostab tehtavaid raieid looduslike protsessidega ja puistu arenguga.	Lisaks eelnevale lävendile hindab töö tulemuse vastavust tööülesannetele, lähtudes säästva

¹ K-kontaktõpe; IT-iseseisev töö; L-kontaktõppes lõimitud õpe; P-ettevõttepraktika

									Suudab leida Riigi Teatajast õigusakte ja raieliikide kriteeriume		metsanduse põhimõtetest.
1. Metsaga seotud mõisted, takseertunnused ja õigusaktid, nende kasutamine metsakasvatases (lõimitud bioloogia ja ühiskonnaõpetus)	12	0	12	0	1	Loeng, õppekäik	Mitteeristav	Praktiline ülesanne teema lõpus	Arvutab täiuse ning koosseisvalemite. Teab metsandusega seonduvaid mõisteid.		
2. Mets ja keskkond (lõimitud bioloogia)	8	0	8	0	1	Loeng	Eristav	Praktiline juhtumülesanne teema lõpus	Tunneb valguse vähesuse väljendumist kuusel ja valgusnõudlikel puudel. Loetleb tuulekahjustusi ja tuule positiivseid mõjusid puistule. Sõnastab metsa mõju temperatuurile	Lisaks eelnevale lävendile teab, kuidas pidurdada laasumist. Seostab tuulekahjustusi puuliigi ja selle eripäradelega.	Lisaks eelnevale lävendile seostab kokkuveoteede tallamise vajadust metsa mõjuga temperatuuril e. Seostab soostumist metsa raiega ja teab selle põhjust.
3. Metsas toimuvad protsessid (lõimitud bioloogia)	8	0	8	0	1	Arutelu, õppekäik					
4. Hooldusraied (lõimitud bioloogia ja ühiskonnaõpetus)	24	0	24	0	1;2	Loeng, arutelu, rühmatöö, õppekäik	Eristav	Praktiline ülesanne teema lõpus	Loetleb, mida saab hooldusraietega puistus mõjutada. Nimetab valgustusraie ja harvendusraie	Lisaks eelnevale lävendile loetleb peamisi ohte harvendusraie	Lisaks eelnevale lävendile otsustab, millist puistut tuleb

									eesmärgid. Teab kokkuveoteede lubatud laiust ja protsenti langi pindalast. Nimetab takseertunnuse, mille alusel kontrollitakse harvendusraieid	ete tegemisel ja seostab neid puuliikidega. Kirjeldab parimaid ja väljaraiutavaid puid puistus. Nimetab takseertunnuse, mille alusel kontrollitakse harvendusraieid	eelisjärjekorras hooldada ja põhjendab oma otsust. Valib väljaraiutavad puud. . Nimetab takseertunnuse, mille alusel kontrollitakse harvendusraieid.
5. Uuendusraie (k.a. teised raieliigid ning õigusaktidest tulenevad kriteeriumid).	10						Eristav		Tunneb uuendusraie jagunemist ning teisi raieliike. Säilikpuude miinimum mahtu. Seemnepuude jätmise kriteeriume. Teeb vahet seemne- ning säilikpuu eesmärkidel.	Lisaks eelnevale lävendile teab mis kriteeriumite alusel võib teha erinevaid raieid (küpsusdiameet er, vanus jne). Teab raidmete ja laoplatši kriteeriume.	Lisaks eelnevale lävendile suudab võrrelda ja analüüsida erinevaid raieliike.
6. Alateemasid ühendav praktiline ülesanne	0	12	0	0	1,2	Iseseisev töö	Mitteeristav		Analüüsib ühte valitud teemat. Täpsem juhend ÕIS keskkonnas.		
Lõimitud matemaatika	26	0	26	0	1; 3		Eristav				
1. Langi pindala määramine	8	0	8	0		Loeng, arvutusülesanne	Eristav	Kontrolltöö aine lõpus,	Määrab erineva kujuga lankide	Määrab erineva	Määrab erineva

Pindala, kasutatavad ühikud. Kaardi ja gps-i kasutamine.						te lahendamine, praktiline töö		praktilise töö protokoll	pindala, kasutades õpetaja poolt ette antud pindala määramise valemeid. Vajalikud töövahendid valib iseseisvalt. Kokkuvõttev protokoll on loetav ja mõistetav.	kujuga lankide pindala, valides ise sobiva valemi. Vajalikud töövahendid valib iseseisvalt, osates põhjendada tehtud valikut. Kokkuvõttev protokoll on vormistatud arusaadavalt.	kujuga lankide pindala, osates seletada oma tööoperatsioone ning põhjendada valitud valemite kasutamist. Vajalikud töövahendid valib iseseisvalt ning oskab selgitada erinevate vahendite valiku põhimõtteid. Kokkuvõtva protokolliga vormistab korrektselt ja täpselt.
2. Ümarmetsama terjali mahu määramine 2.1 Üksiknoti mahu määramine	8	0	8	0		Loeng, arvutusülesannete lahendamine, praktiline töö	Eristav	Praktilise töö protokoll	Määrab praktiliselt noti ja virna mahu. Vajab vähest abi.	Määrab praktiliselt noti ja virna mahu.	Määrab praktiliselt noti ja virna mahu

2.2 Virna mahu määramine										Tegutseb iseseisvalt.	ning tegutseb vilunult.
3. Majanduslike kulude ja tulude arvutamine	10	0	10	0		Loeng, arvutusülesannete lahendamine	Mitteeristav	Eelarve koostamine	Koostab eelarve, kus on arvesse võetud nii puidu ülestöötamise eest saadav tulu (tihumeetri või hektari hind) kui puidu ülestöötamiseks tehtavad kulud (töövahendite, kaitsevahendite ja kütuse maksumus, transpordikulud objektile ja tagasi). Kalkulatsioon on täpne ja hõlmab kõiki peamisi tulu- ja kuluartikleid.		
Hooldusraiate praktiline töö	104	20	0	0	2; 3						
1. Ümarmetsa materjalid	32	0	0	0	3	Loeng, ülesanne, praktiline töö	Mitteeristav		Järkab langetatud tüved iseseisvalt, lähtudes tööülesandest, sortimendi kvaliteedinõuetest mõõdab ümarmetsamaterjali.		
2. Kasvava metsa mõõtmine	16	0	0	0	2	Loeng, ülesanne, praktiline töö	Mitteeristav		Kontrollib hooldusraie järgse puistu rinnaspindala vastavust nõuetele.		
3. Raie planeerimine	24	4	0	0	2	Loeng, ülesanne, praktiline töö	Mitteeristav	Iseseisev töö (infotehnoloogilisi võimalusi kasutades)	Planeerib hooldusraieid vastavalt puistu asukohale, seisundile ja koosseisule.		
4. Puude valik	32	16	0	0	2,3	Loeng, ülesanne, praktiline töö	Mitteeristav	Iseseisev töö (ettevalmistus mooduli eksamiks)	Valib puud raieks vastavalt puuliikide bioloogilisele eripärale ja tervislikule seisundile.		
Säästev metsandus	26	10	26	0	1,; 2						

<p>1. Säästva metsanduse põhimõtted.</p> <p>1.1. Puude genofondi arvestamine metsa uuendamisel.</p> <p>1.2. Puistu optimaalse struktuuri tagamine metsakasvatuses.</p> <p>1.3. Metsade mitmekülgse kasutuse võimaluste pakkumine.</p> <p>1.4. Metsade elurikkuse hoid ja kaitseväärtusega metsade tundmine.</p> <p>1.5. Metsaservade tähtsus ja raiete tehnoloogia metsaservades.</p> <p>1.6. Ökoloogilise metsakaitse ennetavad meetmed ja abinõud.</p> <p>1.7. Metsaloomadele elupaikade tagamine hooldusraietel.</p> <p>1.8. Nõuded metsamasinatele ja sobivad mehhaniseerimise tehnoloogiad.</p> <p>1.9. Metsamaastiku kujundamise</p>	26	6	26	0	1;2	Loeng, õppekäik, arutelu, iseseisev töö õppematerjaliga	Eristav	Kirjalik test	Sooritab testi A-osa: defineerib mõisted.	Lisaks: sooritab testi B-osa (vastab seoste tundmist näitavatele küsimustele).	Lisaks: sooritab testi C-osa (lahendab rakendusülesandeid).
--	----	---	----	---	-----	---	---------	---------------	---	--	---

põhimõtted ja raiete sobitamine maastikku. (Iõimitud bioloogia)											
Praktiline moodulieksam	0	14	0	0	1; 2; 3	eksam	Eristav	Valib hooldatavas puistus väljaraiutavad puud, põhjendab valikut ja selgitab võimalikke järkamisotsuseid. Teeb valgustusraiet ja põhjendab otsuseid. Kontrollib harvendusraiejärgse puistu rinnaspindala vastavust nõuetele.	Valib iseseisvalt väljaraiutavad puud puistus. Mõõdab iseseisvalt puistu raiejärgse rinnaspindala ja võrdleb seda tabelis tooduga.	Lisaks lävendi tasemele: selgitab ja põhjendab nii valikut kui järkamisotsuseid. Leiab iseseisvalt rinnaspindalade võrdlustabeli, kasutades infoühiskonna võimalusi.	Lisaks eelnevale: Määrab puistu hooldusvajaduse. Seostab tehtud otsused säästva metsanduse põhimõtetega.

Kasutatav kirjandus:

Veiko Belials "Metsasõbra teatmik" Luua 2006

Marje Kask "Metsakasvatus" Kirjastus ILO 2009

Laas, Uri, Valgepea „Metsamajanduse alused“ Tartu Ülikooli kirjastus 2011

„Metsaomaniku käsiraamat“ Koost: Aitsam, V. SA Erametsakeskus 2012

Keppart, V. „Säästva Metsamajanduse alused“ Kirjastus ILO 2006

Kasvava metsa mahutabelid ja metsanduslikud abitabelid. Koost: Lemming, T. 2000
Elektrooniline Riigi Teataja