

MOODULI RAKENDUSKAVA

Sihtrühm: Metsatehnik 4. taseme kutsehariduse taotlejad

Õppevorm: mittestatsionaarne

Moodul nr P5	<i>Metsa korraldamine</i>	<i>Mooduli maht 22 EKAPit</i>
Mooduli vastutaja	Tenek Mäekivi	
Mooduli õpetajad	Erle Tüür, Tenek Mäekivi, Evelin Saarva, Veiko Belials	
Mooduli eesmärk	Õpetusega taotletakse, et õpilane teeb metsakorralduslikke töid kooskõlas õigusaktides esitatud nõuete ja säästva metsanduse põhimõtetega.	
Nõuded mooduli alustamiseks:	Läbitud peavad olema metsanduse alused, metsakasvatus ja metsa mõõtmine	
Nõuded mooduli lõpetamiseks:	Moodul hinnatakse mitteeristavalt	
Õpiväljundid (ÕV)	1) mõistab metsakorralduse eesmärged ja seoseid metsade majandamisega	<ul style="list-style-type: none">• selgitab mõisteid metsakorraldamine ja metsa majandamine ning nende vahelisi seoseid, kasutades asjakohast erialast terminoloogiat• selgitab erinevate teabeallikate põhjal metsakorralduse eesmärged, kasutatavaid meetodeid ja töövahendeid, kasutades asjakohast erialast terminoloogiat• selgitab välja puistu piirid enne välitöid, kasutades aero- või ortofotosid ja erinevaid digitaalseid kaardirakendusi• kannab metsaeraldise kontuure ja muid joonelemente metsakorralduslikule kaardikihile nii manuaalselt kui erialast rakendustarkvara kasutades
	2) inventeerib metsa ning koostab takseerkirjeldused vastavalt etteantud nõuetele	<ul style="list-style-type: none">• piiritleb metsaeraldise looduses ning võrdleb aero- või ortofotodel toodud infot puistu loodusliku ilmega, korrigeerides vajadusel metsaeraldise piire• määrab puistu hinnangulise arenguklassi, peapuuliigi, koosseisu ja rindelisuse, lähtudes puistu üldisest seisukorrast ja õigusaktides toodud

		<p>tingimustest</p> <ul style="list-style-type: none"> • määrab mullaliigi ja taimkatte alusel metsakasvukohatüübi, kasutades õigusaktides esitatud klassifikatsiooni (nn Lõhmuse klassifikatsioon) • määrab õigusaktides toodud lubatud vea piires mõõdetavad takseertunnused (kõrgus, diameeter, vanus, rinnaspindala või puude arv), kasutades asjakohaseid töövahendeid ja -võtteid • määrab boniteediklassi ja vajadusel puistuelemendi täiuse, kasutades asjakohaseid abitabeleid • määrab visuaalselt kahjustuspildist lähtudes metsakahjustuse tekke põhjused ja hindab kahjustuse ulatust ning mõju metsa majandamisele • selgitab enamlevinud seen-, viirus- ja bakteriaalsete mõju metsa majandamisele ning iseloomustab nende ennetamise meetmeid, kasutades erialast terminoloogiat • selgitab puu mehaaniliste vigastuste ja kasvukeskkonnast tulenevate kahjustuste mõju metsa majandamisele ning iseloomustab nende ennetamise meetmeid, kasutades erialast terminoloogiat
	<p>3) planeerib takseerikirjeldustest lähtuvalt metsamajanduslikud tööd ja koostab soovitusliku plaani metsa edasiseks kasutuseks, arvestades metsandus- ja keskkonnavalades õigusaktides esitatud nõudeid</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kavandab kahjustusest lähtuvalt vajalikud ennetus- või vastumeetmed nende vältimiseks, andes soovitusi metsamajanduslikeks töödeks • koostab metsa eraldise takseerikirjelduse ja kavandab lähi- ja pikemaajalised metsamajanduslikud tööd • prognoosib takseerikirjelduse ja paikvaatluse teel raiutavad sortimendid, arvestades sortimentide kvaliteedinõudeid, puistu- ja puidukahjustusi ning ja omaniku kasu
	<p>4) mõistab oma rolli ja vastutust metsade ökoloogilise ja majandusliku kestvuse tagamisel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • tuvastab kaitsealused liigid ja vääriselupaikade tüübid metsakoosluses ja kavandab metsamajanduslikud tegevused, lähtudes õigusaktides esitatud nõuetest, selgitab õigusaktisest tulenevaid nõudeid enda ja metsaomaniku käitumisele potentsiaalse vääriselupaiga leidmisel, väljendudes selgelt ja kontekstikohaselt • selgitab säästva metsanduse standardidte (PEFC ja FSC) tähtsust ja põhimõtteid ning töötaja vastutust säästva metsanduse sertifikaatide

		<p>taotlemisel ja hoidmisel</p> <ul style="list-style-type: none">• selgitab erinevate piirangutega (looduskaitsealistest õigusaktidest, säästva metsanduse sertifikaatidest või vääriselupaiga kaitse korraldamise eripäradest tulenevad nõuded) metsade majandamise võimalusi• analüüsib erinevate metsamajanduslike stsenaariumite mõju metsa ja keskkonna seisundile ja omaniku majandustegevusele• kasutab erialase teabe otsimisel, loomisel, töötlemisel ja edastamisel digivahendeid ja -tehnoloogia võimalusi ning erialast terminoloogiat• töötab eesmärgipäraselt ja vastutab oma tööülesannete nõuetekohase täitmise eest, juhindudes metsandus- ja keskkonnavaldkonna õigusaktides esitatud nõuetest ning enda vastutusest metsade ökoloogilise ja majandusliku kestvuse tagamisel• analüüsib koos juhendajaga enda toimetulekut erinevate tööülesannetega ja hindab arendamist vajavaid aspekte, väljendudes arusaadavalt ja kontekstikohaselt
--	--	--

Mooduli maht kokku 572 tundi: sellest 188 tundi on kontaktõpe, 384 tundi on iseseisev töö										
Teemad, alateemad	K	IT	P	Õ V n r	Õppe- meetodid	Hinda- mine	Hindamis- meetodid	Hindamiskriteeriumid		
								Lävend (3 või arv.)	4	5
Tüpoloogia	30	48	0	2; 3						
1. Eesti mullad ja mullakaart	10	20	0		Loeng, õppekäigud loodusesse	Mitte- eristav	Praktiline töö (Mullaprofiili kirjeldamine)	Õpilane kirjeldab õppetöö käigus kaevatud mullaprofiile ja seostab mullaliiki kasvukohatüübiga etteantud juhendi alusel.		
2. Puistute metsatüpoloogiline kirjeldamine	20	28	0		Loeng, õppekäigud loodusesse	Mitte- eristav	Praktiline töö	Õpilane rühmitab metsakasvukohatüüpe Lõhmuse klassifikatsiooni alusel, seostab alustaimestiku indikaatorliike kasvukohatüübiga ning koostab puistu tüpoloogilise kirjelduse.		
Puuliigid	10	42	0	2						
Puittaimede ehitus ja talitus	4	22	0		Iseseisev töö õppematerjal idega, esitlus,	Mitte- eristav	test	Õpilane kirjeldab puittaimde ehitust ja talitlust		
Puu- ja põõsaliigid	6	20	0		Praktiline õpe metsas , töö õppematerjal idega, iseseisev töö	Mitte- eristav	Praktiline töö	Õpilane tunneb ära looduses metsakorraldamise juhendi lisas 14 toodud puu- ja põõsaliigid erinevate tunnuste järgi, kirjeldab puuliikide kasvukeskkonda ning selgitab puu dimensioonide erinevust erinevates metsakasvukohatüüpides.		
Looduskaitse ja keskkonnahoid	42	84	0	1; 2; 3; 4						
Liigiõpetus	16	34	0		Esitlus, vaatlus,	Mitte- eristav	Iseseisev töö	Määrab isendid õpitavate liikide nimekirjas nõutud täpsusastmega		

1. Kaitstavad puittaimed	4	34	0		õppekäigud; iseseisev praktiline töö õppematerjalidega.			
2. Kaitstavad rohttaimed	4		0					
3. Kaitstavad samblad ja samblikud	4		0					
4. Kaitstavad linnud ja loomad	4		0					
Vääriselupaigaõpe	16	16	0		Esitlus, õppekäigud; iseseisev töö õppematerjalidega;	Mitte-eristav	Kogu alateemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja praktilist ülesannet kombineeriv iseseisev töö	Tunneb ära VEPI maastikulised ja bioloogilised võtmetunnused (liigid, kooslused); kirjeldab käitumist potentsiaalse VEPI avastamisel.
1. Vääriselupaiga maastikulised tunnused klassifikaatori järgi	4	16	0					
2. Vääriselupaiga tunnusliigid	6		0					
3. Vääriselupaiga kaitse alused	4		0					
4. Majandamispiirangutega metsamaaga seotud toetused ja kompensatsioonid	2		0					
Keskkonnajuhtimine ja keskkonnaõigus	10	34	0		Esitlus, näited; iseseisev ülesannete lahendamine	Mitte-eristav	Uurimustöö	Õpilane analüüsib vähemalt 10 km ² suuruse kaitseala kaitsekorralduskava ja koostab metsanduslike aspektidega uurimustöö vastavalt LMK kirjalike tööde juhendile.
1. Keskkonnajuhtimisstandardid ja -süsteemid	3	34	0					
2. Sertifitseerimine, audit, sisehindamine	2		0					
3. EV seadused ja määrused, sealhulgas kaitsekorralduskavad ja kaitse-eeskirjad	3		0					
4. Rahvusvahelised lepingud ja konventsioonid	2		0					

Metsapatoloogia	26	78	0	1; 2; 3; 4						
Puude haigused	12	35	0		Esitlus, vaatlus, õppekäigud; iseseisev töö õppematerjalidega ja seenekogudega. Kogude iseseisev koostamine. Juhtumülesannete lahendamine.	Eristav	Kogu alateemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja eksponaatide määramist sisaldav, kombineeritud test	Defineerib mõisted ning määrab lagundajaseeni miinimumnimekirjaga nõutavas mahus;	Lisaks: seostab omavahel konkreetseid seeneliike ja mädaniku tüüpe ning määratavate seeneliikide ohtlikkust puule	Lisaks: selgitab seenhaiguste levikut soodustavaid faktoreid ning kirjeldab seenhaigusest tabandunud puistu majandamise võimalusi
1. Ülevaade seentest: ehitus, eluviis ja toitumine; seente paljunemine ja levik; seente ökoloogiline tähtsus	2	0	0							
2. Seenmädanikud: mädanike liigid ning jaotus asukoha järgi: tüüka- ja juuremädanikud ning tüvemädanikud; erinevaid mädanikke tekitavad seeneliigid; mädanikhaiguste majanduslik mõju ja profülaktika; kahjustuse ulatuse hindamine; kahjustatud puistute majandamine.	1	0	0							
3. Invasiivsed seenhaigused (jalakasurm, pärna võrsesurm, saare võrsesurm jt)	1	0	0							
4. Ohtlikumad okka- ja lehehaigused	1	0	0							
5. Puuseente määramine: süstemaatika ja määramistunnused; määramistreening .	6	35	0							
6. Mittemädanikulised puude haigused: koorepõletikud, vähid	1	0	0							

Putukkahjustused	12	35	0		Esitlus, vaatlus, kahjustuspildid e määramine, õppekäik; iseseisva tööna kahjustuste kollektiooni koostamine;	Eristav	Kogu alateemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja eksponaatide määramist sisaldav, kombineeritud test	Defineerib mõisted ning määrab putukkahjustusi miinimumnimekirjaga nõutavas mahus;	Lisaks: seostab omavahel konkreetseid putukaliike ja kahjustuspilte	Lisaks: selgitab putukate elutsüklit ning kirjeldab kahjustatud puistu majandamise võimalusi
1. Putukkahjustuste liigid	1	0	0							
2. Olulisemad tüve- ja oksakahjurid ning nende kahjustuspildid ja elutsükkel	1	0	0							
3. Olulisemad lehe- ja okkahjurid ja elutsükkel	1	0	0							
4. Putukate määramine: süstemaatika ja määramistunnused; määramistreening .	4	16	0							
5. Kahjustuspiltide määramine: määramistunnused; määramistreening .	4	19	0							
6. Kahjustatud puistute majandamine	1	0	0							
Mehaanilised vigastused ja kasvukeskkonnast tulenevad kahjustused	2	8	0		Esitlus, näited, õppekäigud	Mitteristav	Kogu alateemat hõlmav iseseisva tööna lahendatav ülesanne	Selgitab kahjustuste tekkimise põhjusi ja soovitab kahjustatud puistu majandamise võimalusi		
1. Inimtegevuse läbi tekitatud kahjustused	1	0	0							
2. Ulukikahjustused	0,5	0	0							
3. Ilmastikukahjustused	0,5	0	0							
4. Kahjustatud puistute majandamine	0	8	0							
Metsakorraldustööd	64	80	0	1; 2; 3; 4						

1. Metsakorralduse ja metsa majandamisega seotud õigusaktid	6	20	0		Loeng, ülesanded ja arutelu	Mitte-eristav	Juhtum-ülesanded	Õpilane võrdleb juhtumülesandes metsamajandamise kava õiguspärasust kehtivate õigusaktidega
2. Takseerimine: Orienteerumine kaartide ja ortofotode järgi, mõõtmine, andmete töötlemine	30	20			Loeng, praktiline õpe metsas	Ei hinda		
3. GIS, elektroonilised takseerlehed, metsakorraldus-programmid	20	20			Praktiline töö arvutiga	Mitte-eristav	Praktiline töö	Koostab etteantud metsaalale (suurus üle 50 hektari) digitaalseid kaardikihte kasutades eraldiste kaardi. Arvutab eraldistele pindala. Täidab etteantud andmetega takseerkaardi. Kontrollib andmete õigsust ja parandab vajadusel vead.
4. Metsamajanduskava koostamine	8	20			Praktiline töö arvutiga	Mitte-eristav	Praktiline töö	Takseerkirjeldus sisaldab andmeid, mis jäävad metsa korraldamise juhendis lubatud vea piiresse ja planeeritud majandustegevused ei lähe vastuollu metsaseaduse ja piirangutega. Kasutades metsakorraldusliku programmi vormistab nõuetekohase metsamajandamise kava ja ekspordib programmist nõuetekohase csv failide kogumi.
Nõustamine	16	52	0	3; 4				
Suhtlemisoskused Isiklik ruum, suhtlemistasandid Rollid suhtlemisel	4	26	0		Loeng, ülesanne	Mitteeristav	Ülesanne: kirjaliku nõuande koostamine kliendile metsa majandamiseks	Soovitus lähtub metsa olukorrast ja metsa majandamise põhimõtetest ning on kooskõlas õigusaktide nõuetega, kutse-eetikaga ja pakub lahendusi kliendi probleemile metsa majandamisel. Soovitus on vormistatud korrektselt ja asjakohaselt.
Nõustamine ja nõu andmine Nõustamisviisid Nõustamisoskused Tagasiside	4		0					

Tüüpvead nõustamisel Nõustamisvastutus ja nõustamiseetika							
Konflikt ja konfliktiga toimetulek; vastupanu.	4		0				
Rühmanõustamine ja rühmaprotsessid; kirjalik nõustamine	4	26	0		Loeng, iseseisev töö, nõustamis- ülesande lahendamine, oponeerimine, hinnangu andmine	Ettekanne seminaril individuaalse lt valitud teemal; oponeerimin e	Õppija osaleb seminaril nii ettekandja kui oponendi rollis. Ettekande hindamine: Esitlus on teemakohane, põhineb erialasel infol, mis on argumenteeritud ja vajadusel viidatud; soovitusel on kooskõlas metsa majandamise põhimõtete ning õigusaktidega. Esitlus on üles ehitatud rühmanõustamise põhimõtetest lähtuvalt. Ettekandja vastab talle esitatud küsimustele. Oponendi hindamine: Oponent on tutvunud ettekande sisuga, väitleb, argumenteerib, esitab küsimusi ning annab hinnanguid ettekandele.

Kasutatud kirjandus:

1. Keppart, Vello „Keskkonnakaitse“ 2007 ILO;
2. Keppart, Vello „Säästva metsamajanduse alused“ 2007 ILO
3. Keppart, Vello „Säästlik metsandus“ 2005 ILO
4. Viilma, Kaili „Metsalooduse kaitse“ ainekursus õpikust „Metsamajanduse alused“ 2011 Tartu Ülikooli Kirjastus
5. Toetuse taotlemise tingimused. Triin Nõmmik või Triin Suur: http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/natura-infopaevad_marts-20161.pdf
6. Kohapealse kontrolli läbiviimine. Gunnar Reinapu: http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/natura-infopaevad_marts-2016_ku.pdf
7. Eesti_FSC_FSC_ ja_metsade_sertifitseerimine. Indrek Talpsep: http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/eesti_fsc_fsc_ ja_metsade_sertifitseerimine.pdf
8. Kaitse-eeskirjade koostamine_R.Müür; T.Tattar. Keskkonnaamet: http://www.eramets.ee/wp-content/uploads/2013/01/kaitse-eeskirjade-koostamine_rmtt.pdf
9. Looduskaitse piirangud. Erametsakeskus: <http://www.eramets.ee/looduskaitse/>
10. Vääriselupaiga kaitse –kontseptsiooni muutmise vajaduse hinnang. Mart Külvik: https://www.envir.ee/sites/default/files/vep_raport.pdf

11. Keskkonnaministeeriumi analüüs vääriselupaiga kaitsemehhanismile:
http://www.envir.ee/sites/default/files/25082015_taiendatud_lisaanaluus_0.pdf
 12. Vääriselupaik. Eestimaa Looduse Fond (ELF)
 13. Riigi Teataja: Looduskaitseeadus. Vääriselupaiga klassifikaator, valiku juhend, vääriselupaiga kaitseks lepingu sõlmimine ja vääriselupaiga kasutusõiguse arutamise täpsustatud alused. I ja II kaitsekategooriana kaitse alla võetavate liikide loetelu. III kaitsekategooria liikide kaitse alla võtmine.
 14. Keskkonnajuhtimissüsteemid. Keskkonnaministeerium: <http://www.envir.ee/et/keskkonnajuhtimissusteemid>
 15. Rahvusvahelised kokkulepped. Keskkonnaministeerium: <http://www.envir.ee/et/rahvusvaheline-koostoo>
 16. Keskkonnajuhtimine avalikus sektoris: http://www.envir.ee/sites/default/files/keskkonnajuhtimine_avalikus_sektoris.pdf
 17. Vähetuntud elurikkus
samblad <http://esamba.bo.bg.ut.ee/fmi/iwp/cgi?-db=vte-samblad&-loadframes>
samblikud <http://esamba.bo.bg.ut.ee/fmi/iwp/cgi?-db=vte-samblikud&-loadframes>
soontaimed: <http://efloora.ut.ee/samb/Soontaimed.html>
 18. Taimede määramine: <http://www.ut.ee/ial5/keytonature/est/efloora>
 19. Vaus, M, „Metsatakseerimine“, Tartu 2005;
 20. Krigul, T „Metsatakseerimine“, Tallinn 1972;
 21. Metsanduslikud õigusaktid;
 22. Laas, E; Uri, V; Valgepea, M, „Metsamajanduse alused“, Tartu 2011;
 23. Lõhmus, E, „Eesti metsakasvukohatüübid“, Tartu 2006;
 24. Metsakorralduslike tarkvarade kasutusjuhendid;
 25. QGIS programmi kasutusjuhend;
 26. „Mullateadus“ õpik kõrgkoolidele, Tartu 2012
-