

**MOODULI RAKENDUSKAVA**

Sihtrühm: Arboristi 4. taseme kutsehariduse taotlejad

Õppevorm: Töökohapõhine

|                                     |  |  |
|-------------------------------------|--|--|
| <b>Moodul nr P_4</b>                | <i>Puuhoolduse alused</i>  | <i>Mooduli maht 10 EKAPit</i>  |
| <b>Mooduli vastutaja</b>            | Marje Kask   |  |
| <b>Mooduli õpetajad</b>             | Marje Kask, 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; <b>vanemate puude hoolduslõikust teeb õppija juhendatavana.</b> |  |
| <b>Nõuded mooduli alustamiseks:</b> | Mooduli alustamiseks puuduvad erinõuded.   |  |
| <b>Nõuded mooduli lõpetamiseks:</b> | Moodul hinnatakse eristavalt. Lõpphinne pannakse välja teemahinnete põhjal; eristava hindamise puhul omavad kõik teemad võrdset osakaalu. Hinde väljapanekul on eelduseks, et kujunduslõikuse praktilised tööd peavad olema arvestatud.  |  |
| <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>   |



|   |           |           |          |           |             |   |         | arvestatud)  |  |  |   |
|---|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|---|---------|--|--|--|---|
| <b>1. Puuliigid</b>   | <b>52</b> | <b>10</b> | <b>0</b> | <b>42</b> | <b>1, 6</b> |   | 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 kasvukeskkonnaga | Lisaks: seostab puude hoolduslõikuse aja valikut puu fenoloogia ja aastaringse arenguga |
| 1.2. Puittaimede kasvu-keskkonna parameetrid; külmakindluse tsoonid | 2         | 2         | 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        |             | Esitlus. Praktikum; määramistreening; iseseisva tööna koostatud herbarium ning selle vormistamine õpimapina. Liikide võrdlustabelite koostamine | Eristav | 1) Lehtes puude määramine<br>2) Raagus puude määramine   | Määrab liike arboristi kutseeksami juhendiga sätestatud ulatuses | Lisaks: nimetab sugukonna  | Lisaks: määrab ka ladina keelsete taime nimetustega                                     |
| 1.6. Lehtpuude määramine lehtedeta perioodil                        | 10        | 0         | 0        | 12        |             |   |         |  |  |  |   |

|   |           |          |          |           |               |   |               |   |  |                           |   |
|---|-----------|----------|----------|-----------|---------------|---|---------------|---|--|---------------------------|---|
| 1.7.Okaspuude määramine   | 12        | 0        | 0        | 8         | 1, 6          | 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        | 8         |               | 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 |
| 1.9. Istutusmaterjal: istikute paljundamine, tüübid ja kvaliteediparameetrid; puuliikide valik urbaniseerunud keskkonda | 2         | 0        | 0        | 2         | 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>8</b> | <b>0</b> | <b>20</b> | <b>2,3, 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, 40 erineva raskusastmega küsimusest koosnev test: 1,2, 3 ja 4 punkti küsimused | Kogub vähemalt 65 punkti   | Kogub vähemalt 75 punkti  | Kogub vähemalt 90 punkti                            |
| 2.2. Puuhooldustöödel kasutatavad töövõtted: lõiked, 3-etapiline  | 2         | 2        | 0        | 0         |               | Esitlus, arutelud, praktikum  |               |   |  |                           |   |

|  |           |           |          |           |   |   |                                 |   |   |   |   |
|--|-----------|-----------|----------|-----------|---|---|---------------------------------|---|---|---|---|
| oksaemaldus; lõikesuund, lähtuvalt oksa väljumisnurgast; kasutatavad tööriistad ja nende valik; tööriistade hooldus ja desinfitseerimine |           |           |          |           | (lõiked ja 3-etapiline oksalõikus), tööriistade vaatlus   |   |                                 |   |   |   |   |
| 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         |   |   |                                 |   |   |   |   |
| 2.4. 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 |   |   |   |
| <b>3. Dendropatoloogia</b>   | <b>28</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>12</b> |   | Eristav   |                                 | Teemahinne pannakse välja teemaülese kirjaliku lõpu-testi põhjal, tingimusel, et arvestatud on iseseisev töö  |   |   |   |
| <b>3.1. Puude haigused, 8 tundi</b>  |           |           |          |           | 3,6   | Esitlus, vaatlus, iseseisev töö õppematerjalidega | Eristav                         | Kogu teemat hõlmav, teoreetilisi küsimusi ja  | Defineerib mõisted ning määrab lagundajaseeni | Lisaks: selgitab seenhaiguste ning putukkahjustuste levikut | Lisaks: seostab omavahel konkreetseid seeneliike ja |
| 3.1.1. Mädanikud (mädanike liigid ning jaotus asukoha järgi:   | 2         | 2         | 0        | 0         |   |   |                                 |   |   |   |   |

|   |   |   |   |   |     |   |               |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|-----|---|---------------|--|--|--|--|
| tüüka- ja juuremädanikud ning tüvemädanikud); erinevaid mädanikke tekitavad seeneliigid; mädanikega kaasnevad riskid; kahjustuse ulatuse hindamine                                |   |   |   |   |     |   |               | eksponaatide määramis- tsaldav, kombineeritud test | arboristi kutseksamil nõutavas mahus; selgitab määratavate seeneliikide ohtlikkust puule   | soodustavaid faktoreid ning määrab miinimumnimekirja ulatuses kahjustuspildi järgi putukkahjustusi | mädaniku tüüpe ning selgitab 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 soodustfaktorid; kahjustatud puude majandamine) | 2 | 2 | 0 | 0 |     |   |               |  |  |  |  |
| 3.1.4. Viirus- ja bakterhaigused (bakternõre)   | 2 | 2 | 0 | 0 |     |   |               |  |  |  |  |
| <b>3.2. Puuseente praktiline määramine, 12 tundi</b>  |   |   |   |   | 3,6 | Esitlus, vaatlus, eksponaatide määramine, õppekäik; iseseisva tööna puuseente kollektsooni 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 |     |   | Mitte-eristav | Puuseente kollekt-sioon                            | 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. |  |  |
| 3.2.3. Lagundajaseente ökoloogiline tähtsus   | 4 | 0 | 0 | 4 |     |   |               |  |  |  |  |
| <b>3.3. Putukkahjustused, 8 tundi</b>   |   |   |   |   | 3,6 | Esitlus, vaatlus, kahjustuspiltide määramine,   | 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        |     | Õppekäik; iseseisva tööna kahjustuste kollektiooni või fototeegi koostamine;  | Mitte-eristav | Kahjustuspiltide kollektioon                          | Kollektsioon sisaldab nõutava arvu õigesti määratud eksponaate; õppija tunneb ära oma koostatud kollektioonis esinevad kahjustuspildid.  |  |  |
| 3.3.3. Kahjurputukate leviku soodustajad; kahjustatud puude majandamine  | 2         | 0         | 0        | 0        |     |   |               |   |  |  |  |
| <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 hindade põhjal tingimusel, et iseseisev töö on arvestatud  |  |  |
| <b>4.1. Looduskaitse-eesitika:</b> kaitstavad loodusobjektid looduskaitse-eesitika valguses; võõrliigid; igaüheõigus   | 4         | 2         |          |          | 4,6 | Esitlus, arutelud, probleemi-analüüs, iseseisev õppimine  | Eristav       | Teemaülese kontrolltöö                                | Vastab kontrollküsimustele ning selgitab põhimõisted   | Lisaks: lahendab situatsioonülesandeid (lahendamisel lubatakse kasutada õppematerjale) | Lisaks: loetleb ning kirjeldab puudega seotud teisi eluvorme |
| <b>4.2. Säätav tegevus parkides:</b> piirangud kaitsealustes parkides (kaitsealuste parkide, arboretumite ja puistute kaitse-eesitika); vanade puude ja pargikeskkonnaga seotud eluvormid; arboristi eetikakoodeks | 8         | 6         | 0        | 0        | 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 ülevaate piirangutest, millega arborist puuhooldustööd või muid pargitööd tehes peab arvestama (tööde loetelu antakse ette) |  |  |
| <b>4.3. Jäätmeäritlus:</b> jäätmete sorteerimise põhimõtted; arboristi töö   | 4         | 2         | 0        | 0        | 4,6 | Esitlus, arutelud; iseseisev õppimine   | Eristav       | Vt eespool  | Vt eespool   | Vt eespool   | Vt eespool   |

|   |           |          |          |          |             |   |               |                                   |   |  |
|---|-----------|----------|----------|----------|-------------|---|---------------|-----------------------------------|---|--|
| käigus tekkivate erinevate jäätmeliikide käitlemine ja ohtudega arvestamine; kemikaaliohutus ja kemikaali ohutuskaart |           |          |          |          |             |   |               |                                   |   |  |
| <b>5. Kujunduslõikuse praktilised tööd</b>  | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>5, 6</b> | Praktiline töö, arutelud, analüüs                           | Mitte-eristav | 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   | 6         | 0        | 0        | 0        |             |   |               |                                   |   |  |
| 5.2. piiratud võraga noore puu esmane ja korduslõikus   | 6         | 0        | 0        | 0        |             |   |               |                                   |   |  |
| 5.3. nudipuu esmane ja korduslõikus   | 6         | 0        | 0        | 0        |             |   |               |                                   |   |  |
| 5.4. noore vormipuu hoolduslõikus   | 4         | 0        | 0        | 0        |             |   |               |                                   |   |  |
| 5.5. kujunduslõikusel kasutatavad tööriistad ja abivahendid ning 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
-