ÕPPEKAVA ÜLDANDMED

1. **Õppekava nimetus**	**Kalandus ja rakendusökoloogia**
Curriculum title	***Fisheries and applied ecology***
2. **Kõrgharidustaseme õpe**	Magistriõpe
3. **Õppevorm(id)**	Sessioonõpe
4. **Õppeasutus**	Eesti Maaülikool
5. **Õppekava maht (EAP)**	120
6. **Õppe nominaalkestus**	2
7. **Õppekavagrupp**	Põllumajandus, metsandus ja kalandus
8. **Õppekava kood EHISes**	423
9. **Õppekeel(ed)**	Eesti keel
10. **Õpiväljundite saavutamiseks vajalikud teised keeled**	Inglise keel
11. **Õppekava esmane kinnitamine**	Eesti Maaülikooli nõukogu 14.02.2002 määrus nr 1
12. **Õppeasutuses õppekava versiooni kinnitamise kuupäev**	Eesti Maaülikooli senati õppekomisjoni 19.03.2024 otsus (protokoll 6-5/2)
13. **Õppe alustamise tingimused**	Bakalaureusekraad, rakenduskõrghariduse diplom või nendele vastav kvalifikatsioon. Lisaks võib ülikooli nõukogu määrata täiendavaid vastuvõtu tingimusi.
Admission requirements	*Bachelor's degree, Diploma of Professional Higher Education or a corresponding qualification. In addition the Board of the University may apply additional admission requirements.*
14. **Õppekava peaeriala**	Kalandus ja rakendusökoloogia
Major speciality of curriculum	*Fisheries and applied ecology*
15. **Spetsialiseerumised õppekavas ja nende maht (EAP)**	Kalandus ja vesiviljelus Veekogude rakendusökoloogia Maismaa rakendusökoloogia
Specialisations in the curriculum and their volume in credits (ECTS)	*Fisheries and aquaculture* *Aquatic applied ecology* *Terrestrial applied ecology*
16. **Õppekava eesmärgid**	Süvendatud teadmiste ja praktiliste oskustega spetsialistide ettevalmistamine, kalanduse, vee ja maismaa bioressursside kasutamise, majandamise ja kaitse valdkonnas. Õppekaval õppija spetsialiseerub veekogude või maismaa rakendusökoloogia või kalanduse ja vesiviljeluse alal. Õpiväljundite omandamine võimaldab bioressursside kaitse ja jätkusuutliku majandamise põhimõtteid järgides töötada vastava valdkonna spetsialistina avalikus ja erasektoris ning jätkata õpinguid doktoriõppes.
General objectives of the curriculum	*To educate and prepare specialists in the fields of fisheries, aquatic and terrestrial bioresource management,*

	conservation, and sustainable exploitation. Through specialisation the graduates will get rigorous theoretical background and practical skills in aquatic or terrestrial applied ecology, or in the fields of fisheries and aquaculture. By achieving the learning outcomes, the graduates are prepared to take job positions as specialist in public and private sectors, and serve the society by reinforcing the principles of sustainable management of bioresources.
17. **Õppekava õpiväljundid**	Õppekaval omandatakse järgmised teadmised ja oskused: 1) süsteemsed ja süvendatud teadmised vee või maismaa bioressursside kasutamisest, majandamisest ja kaitsest ning jätkusuutlikust ettevõtlusest biomajanduse valdkondades; 2) vastavalt spetsialiseerumisele süvendatud teoreetilised teadmised ja praktilised oskused veekogude või maismaa rakendusökoloogias või kalanduses ja vesiviljeluses; 3) valdkonna interdistsiplinaarsete seoste tundmine läbi globaalsete muutuste ökosüsteemides; 4) loodusressursside säästlik kasutamine; 5) valdkonna arengusuundade ja aktuaalsete teemade tundmine; 6) erialaste teadmiste hankimine ja hindamine teadusliku metoodika alusel; 7) sobivate meetodite ja vahendite rakendamine erialaste lahenduste leidmisel; 8) omandatud teadmiste rakendamine praktikas ning eri- ja tööalases enesetäienduses; 9) vastutusvõime, mis kaasneb töötamisega spetsialistina avalikus ja erasektoris ning tööks vajalik suhtlusoskus meeskonnatöös; 10) oskus kasutada kaasaegseid statistilise andmeanalüüsi meetodeid; 11) erialase eesti ja inglise keele oskus kõnes ja kirjas.
Learning outcomes of the curriculum	*The graduates will gain the following skills and competences:* *1) profound knowledge in the utilization, management and conservation of aquatic or land bioresources, and entrepreneurship in the fields of sustainable bio-economy;* *2) profound knowledge and practical skills in aquatic or terrestrial applied ecology, or fisheries and aquaculture;* *3) understands the interdisciplinary linkages in the field in the context of global change;* *4) sustainable use of natural resources;* *5) apprehension of state of the art developments in the field;*

	6) skills to acquire and assess new knowledge in the field through scientific methods; *7) apply relevant methods for problem solving in the field;* *8) apply the acquired knowledge in practice and engage in self-improvement in the field;* *9) responsibility and communication skills to work as a specialist in private sector, government organisations and companies;* *10) skills to apply modern statistical and data management tools;* *11) skills to communicate research results.*
18. **Lõpetamisel antava akadeemilise kraadi või diplomi nimetus** *Degree to be awarded*	Põllumajandusteaduse magister *Master of Science in Agriculture* (MSc)
19. **Lõpetamisel väljastatavad dokumendid**	Diplom õppekava täitmise ja magistrikraadi andmise kohta ning eestikeelne ja ingliskeelne akadeemiline õiend (*diploma supplement*)
20. **Õppekava ülesehituse lühikirjeldus**	120 EAP: erialamoodul 50 EAP, spetsialiseerumise moodulid 35 EAP, vabaained 5 EAP, magistritöö 30 EAP.
Brief description of the curriculum	*120 ECTS credits: speciality module 50 ECTS credits, elective speciality modules 35 ECTS credits, optional subjects 5 ECTS credits, master thesis 30 ECTS credits.*
21. **Valikuvõimalused õppekava läbimiseks**	Valida saab kolme spetsialiseerumise vahel (35 EAP). Vabaaineid võib valida maaülikooli ja teiste kõrgkoolide õppeainete hulgast (5 EAP). Varasemate õpingute ja töökogemuse arvestamise võimalus.
Options for passing the curriculum	*The student can choose between three speciality modules (35 ECTS). Free elective subjects (5 ECTS) can be chosen from the curricula of home university, and other universities. Prior learning and work experience can be capitalized.*
22. **Õppekava lõpetamise tingimused**	Õppekava läbimine täies mahus. Kõik õppekavas ettenähtud eksamid ja arvestused on sooritatud positiivse tulemusega. Magistritöö on kaitstud.
Requirements for graduation	*The entire curriculum is completed. All exams and assessments are passed positively. Master thesis is defended positively.*
23. **Täiendav informatsioon** *Additional information*	https://ois.emu.ee/pls/ois/!tere.tulemast

ÕPPEKAVA MOODULID, NENDE EESMÄRGID JA ÕPIVÄLJUNDID

Mooduli nimetus: Erialamoodul ***Module title: Speciality module***	Maht: 50 EAP *Size: 50 ECTS*
Eesmärgid	Üld- ja ülekantavad teadmised ja oskused: erialane juhtimisoskus, ettevõtte majandamise oskus, meeskonnatöö, teaduslik maailmapilt, andmeanalüüs. Erialase teadustöö planeerimise, läbiviimise, aruande koostamise ja tulemuste esitamise oskus kalanduses, vesiviljeluses ja rakendusökoloogias.
Objectives	*Provide over-arching skills and competences, leadership, teamwork, data analysis, entrepreneurship. The second objective is to give practical training in fisheries, aquaculture and aquatic or terrestrial applied ecology.*
Õpiväljundid	Erialamooduli edukalt läbinu: 1) mõistab rakendusökoloogia, bioressursside kasutamise ja biomajanduse eesmärke looduskaitsebioloogia ja globaalsete muutuste kontekstis; 2) omab praktilisi oskusi teadustöö metodoloogia rakendamisel; andmetöötluses ja probleemide teaduspõhises lahendamises; 3) oskab juhtida keskkonnaprojekte ja läbi viia keskkonnamõjude hindamist; 4) mõistab majanduse toimimise ja äriettevõtte juhtimise põhimõtteid; turunduse, müügi ja konkurentsivõime suurendamise strateegiaid.
Learning outcomes	*The graduates will gain the following skills and competences:* *1) a theoretical understanding how bioresource management and sustainable bioeconomy integrate with modern conservation biology in the context of global change;* *2) practical skills in science methodologies, data analysis, and problem solving with scientific methods;* *3) competence to carry out environmental assessments and manage environmental projects;* *4) understands the principles of entrepreneurship, strategies for business management and marketing.*

Mooduli hindamine: Moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt õppeainete lõpus eksamil või arvestusel.
Evaluation of module: the module will be evaluated on the basis of the courses on the principle of exam or pass/fail.

Õppeained:

Alammoodul: Rakendusökoloogia (14 EAP)
Submodule: Applied ecology (14 ECTS)

PK.1561	Molekulaarne ökoloogia (4 EAP) *Molecular ecology (4 ECTS)*
PK.1687	Globaalsed muutused looduses ja invasiooniökoloogia (5 EAP) *Global changes in nature and invasion ecology (5 ECTS)*
PK.0771	Looduskaitseteadus (5 EAP) *Conservation science (5 ECTS)*

Alammoodul: Praktika ja teadustöö metodoloogia (16 EAP) ***Submodule: Practical skills and methodologies (16 ECTS)*** PK.1572 Teaduslik-metoodiline praktikum (9 EAP) *Scientific-methodological practical training (9 ECTC)* PK.1684 Teadustöö alused kalanduses ja rakendusökoloogias (2 EAP) *Basics for scientific research in fishery and applied ecology (2 ECTC)* PK.1588 Statistilised meetodid ökoloogias (5 EAP) *Statistical methods in ecology (5 ECTC)* **Alammoodul: Keskkonnajuhtimine (8 EAP)** ***Submodule: Environmental management (8 ECTS)*** MI.0364 Keskkonnaprojektide juhtimine (3 EAP) *Management of environmental projects (3 ECTC)* PK.0223 Keskkonnamõjude hindamine (5 EAP) *Environmental impact assessment (5 ECTC)* **Alammoodul:** ***Ettevõtlus (12 EAP)*** ***Submodule: Entrepreneurship (12 ECTS)*** MS.0286 Äristrateegiad (4 EAP) *Business strategies (4 ECTS)* MS.0755 Turundus (4 EAP) *Principles of marketing (4 ECTS)* MS.0323 Maamajanduse ökonoomika (4 EAP) *Rural economics (4 ECTS)*
Valiku põhimõtted: erialamoodul on kohustuslik. *Principles of selection: Speciality module is obligatory.*

Mooduli nimetus: spetsialiseerumine "Kalandus ja vesiviljelus" ***Module title:*** *Elective speciality module "Fisheries and aquaculture"*	Maht: 35 EAP *Size: 35 ECTS*
Eesmärgid	Süvendatud interdistsiplinaarsete teadmiste ja oskuste omandamine kalanduse ja vesiviljeluse valdkonnas. Ettevalmistus töötamiseks spetsialistina avalikus ja erasektoris kalanduse ja vesiviljeluse valdkonnas.
Objectives	*To obtain extensive and interdisciplinary knowledge and practical skills in fisheries and aquaculture. Prepare specialists for professional positions in fisheries and aquaculture sectors, both, public and private.*
Õpiväljundid	Mooduli edukalt läbinu: 1) omab süsteemset ülevaadet ja teadmisi kalanduse ja vesiviljelusega seotud mõistetest ja tehnoloogiatest; 2) oskab ära tunda, eristada ja hinnata kalavarude jätkusuutliku majandamise, kaitse ning vesiviljeluse ökoloogilisi ja sotsiaal-majanduslikke mõjusid ja interdistsiplinaarseid seoseid; 3) omab süvendatud teadmisi bioturvalisusest ja kalade heaolust vesiviljelusettevõtetes; 4) omab teadmisi kalandus- ja vesiviljelusettevõtte tegevuse planeerimisest ja juhtimisest, tootmishügieenist ja toodete turustamisest;

	5) on võimeline lahendama kalanduse ja vesiviljelusega seotud praktilisi probleeme ja osalema teadus-arendusprojektides; 6) on valmis töötama spetsialistina kalanduse ja vesiviljeluse valdkonnas riigihalduses või kohalikus omavalitsuses, ettevõtlus- ja mittetulundussektoris, sh rahvusvahelistes organisatsioonides.
Learning outcomes	*The successful student has the following skills and competences:* *1) has a profound understanding of the principles and technologies in fisheries and aquaculture;* *2) understands the interdisciplinary linkages and evaluates the ecological, social, and environmental impacts of fisheries management and aquaculture activities;* *3) has a deep understanding of biosecurity and welfare in aquaculture production units;* *4) knows the fundamentals of fisheries and aquaculture business management, aquafood production hygiene and marketing;* *5) is capable of solving practical problems in fisheries and aquaculture, and to participate in research and development projects;* *6) is ready to enter the professional job market in the sectors of fisheries and aquaculture, either in public or private sector, including municipalities, governmental and international organisations.*

Mooduli hindamine: moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt õppeainete lõpus eksamil või arvestusel.
Evaluation of module: The module will be evaluated on the basis of the courses on the principle of exam or pass/fail.

Õppeained:

PK.1688	Erialapraktika (6 EAP) *Practical training in speciality (6 ECTS)*
PK.1685	Kalandus (5 EAP) *Fisheries (5 ECTS)*
VL.1320	Kalavarude kaitse ja taastootmine (3 EAP) *Fish stocking management and conservation (3 ECTS)*
PK.1689	Kalapüügi geograafia (3 EAP) *Geography of fishery (3 ECTS)*
VL.1321	Vesiviljelus (5 EAP) *Aquaculture (5 ECTS)*
VL.1196	Bioturvalisus kalakasvatuses 2 EAP *Biosecurity in aquaculture 2 ECTS*
PK.0403	Eesti sisevete elustik (3 EAP) *Biota of Estonian inland waterbodies (3 ECTS)*
VL.1250	Toidu tootmishügieen ja järelevalve (4 EAP) *Food production hygiene and control (4 ECTS)*
MI.2019	Veekasutus ringbiomajanduses (4 EAP) *Water use in circle bioeconomy (4 ECTS)*

Valiku põhimõtted: moodul on kohustuslik kalanduse ja vesiviljeluse spetsialiseerumise valinud õppijatele.
Principles of selection: The module is obligatory for students on the fisheries and aquaculture speciality.

Mooduli nimetus: spetsialiseerumine "Veekogude rakendusökoloogia" ***Module title:*** *Elective speciality module "Aquatic applied ecology"*	Maht: 35 EAP *Size: 35 ECTS*
Eesmärk	Süvendatud teadmiste ja oskuste omandamine vee ökosüsteemide toimimise alal: oskus prognoosida vee ökosüsteemide tulevikuprotsesse, Eesti veekogude kaitse ja säästliku majandamise põhimõtete tundmine, teaduslike meetodite tundmine uuringute korraldamiseks. Ettevalmistus töötamiseks spetsialistina avalikus ja erasektoris hüdrobioloogia, limnoloogia, bioressursside kaitse ja majandamise valdkonnas.
Objective	*The graduates have profound understanding of the functioning of aquatic ecosystems, predict processes in aquatic ecosystems, understand the principles of conservation biology and sustainable bioeconomy, can apply scientific methodology to conduct research. Prepare specialists for hydrobiology, limnology, and bioresource exploitation and management related positions in public and private sectors.*
Õpiväljundid	Mooduli edukalt läbinu: 1) omab süsteemset ülevaadet ja süvendatud teadmisi vee ökosüsteemide ning nende kaitse ja majandamisega seotud mõistetest, teooriast ja metoodikast; 2) oskab ära tunda eristada ja hinnata vee ökosüsteemide majandamise ja kaitse ökoloogilisi ja sotsiaal-majanduslikke mõjusid ja interdistsiplinaarseid seoseid; 3) oskab hankida, analüüsida ja hinnata teavet vee ökosüsteemide säästliku majandamise ja kaitsega seotud valdkondades; 4) on valmis töötama spetsialistina hüdrobioloogia, limnoloogia, veekogude kaitse ja majandamise valdkonnas riigihalduses, kohaliku omavalitsuses, ettevõtlus- ja mittetulundussektoris, sh rahvusvahelistes organisatsioonides.
Learning outcomes	*The successful student has the following skills and competences:* *1) has a profound understanding of aquatic ecosystem functioning, environmental protection, aquatic bioeconomy, as well as fluency in respective terminology, theory and methodology.* *2) understand interdisciplinary linkages, evaluate the economical, social, and environmental impacts of aquatic bioeconomy;* *3) can retrieve, analyse and evaluate new information to promote sustainable economy and resource use;* *4) is prepared to enter the professional job market in the sectors of aquatic bioeconomy, either in academic, public or private sectors, including municipalities, governmental and international organisations.*
Mooduli hindamine: moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt õppeainete lõpus eksamil või arvestusel. *Evaluation of module: Evaluation of module: the module will be evaluated on the basis of the courses on the principle of exam or pass/fail.*	
Õppeained: PK.1688 Erialapraktika (6 EAP) *Practical training in speciality (6 ECTS)* PK.1683 Algoloogia (6 EAP) *Phycology (6 ECTS)* PK.1686 Rakendushüdrobioloogia II (9 EAP) *Applied hydrobiology II (9 ECTS)* PK.0403 Eesti sisevete elustik (3 EAP) *Biota of Estonian inland waterbodies 3 ECTS*	

PK.1678	Bioloogiline okeanograafia (5 EAP) *Biological oceanography (5 ECTS)*
PK.1155	Paleolimnoloogia ja veekogude setete geokeemia (3 EAP) *Paleolimnology and geochemistry of sediments of water bodies 3 ECTS*
PK.0646	Eesti veekogude seire (3 EAP) *Monitoring of Estonian water bodies 3 ECTS*
Valiku põhimõtted: moodul on kohustuslik veekogude rakendusökoloogia spetsialiseerumise valinud õppijatele. *Principles of selection: The module is obligatory for students on the applied aquatic ecology speciality.*	

Mooduli nimetus: spetsialiseerumine "Maismaa rakendusökoloogia" ***Module title:*** *Elective speciality module "Terrestrial applied ecology"*	Maht: 35 EAP *Size: 35 ECTS*
Eesmärk	Süvendatud teadmiste ja oskuste omandamine maismaa ökosüsteemide toimimise alal: oskus prognoosida maismaa ökosüsteemide tulevikuprotsesse, Eesti maismaa ökosüsteemide kaitse ja säästliku majandamise põhimõtete tundmine, teaduslike meetodite tundmine uuringute korraldamiseks. Ettevalmistus töötamiseks spetsialistina avalikus ja erasektoris maismaa looduskaitsebioloogia, bioressursside kaitse ja majandamise valdkonnas.
Objective	*The graduates have profound understanding of the functioning of terrestrial ecosystems, predict processes in terrestrial ecosystems, understand the principles of conservation biology and sustainable bioeconomy, can apply scientific methodology to conduct research. Prepare specialists for conservation biology and terrestrial bioresource exploitation and management related positions, in public and private sectors.*
Õpiväljundid	Mooduli edukalt läbinu: 1) omab süsteemset ülevaadet ja süvendatud teadmisi maismaa ökosüsteemide ning nende kaitse ja majandamisega seotud mõistetest, teooriast ja metoodikast; 2) oskab ära tunda, eristada ja hinnata maismaa ökosüsteemide majandamise ja kaitse ökoloogilisi ja sotsiaal-majanduslikke mõjusid ja interdistsiplinaarseid seoseid; 3) oskab hankida, analüüsida ja hinnata teavet maismaa ökosüsteemide säästliku majandamise ja kaitsega seotud valdkondades; 4) on valmis töötama spetsialistina maismaa ökosüsteemide ning bioressursside kaitse ja majandamise valdkonnas riigihalduses, kohalikus omavalitsuses, ettevõtlus- ja mittetulundussektoris, sh rahvusvahelistes organisatsioonides.
Learning outcomes	*The successful student has the following skills and competences:* *1) has a profound understanding of terrestrial ecosystem functioning, environmental protection, terrestrial bioeconomy, as well as fluency in respective terminology, theory and methodology;* *2) understand interdisciplinary linkages, evaluate critically the economical, social, and environmental impacts of terrestrial bioeconomy.* *3) can retrieve, analyse and evaluate new information to promote sustainable economy and resource use;* *4) is prepared to enter the professional job market in the sectors of terrestrial bioeconomy, management and protection of terrestrial bioresources, either in academic, public or private sector, including municipalities, governmental and international organisations.*

Mooduli hindamine: moodulit hinnatakse õppeainepõhiselt õppeainete lõpus eksamil või arvestusel. *Evaluation of module: Evaluation of module: the module will be evaluated on the basis of the courses on the principle of exam or pass/fail.*
Õppeained: PK.1688 Erialapraktika (6 EAP) *Practical training in speciality (6 ECTS)* PK.1692 Keskkonnakorraldus ja -poliitika (5 EAP) *Environmental management and policy (5 ECTS)* PK.1682 Ökoloogilised interaktsioonid (6 EAP) *Ecological interactions (6 ECTS)* PK.1681 Ökoloogilise taastamise välipraktika (5 EAP) *Fieldcourse in ecological restoration (5 ECTS)* MI.0737 Loodusvarade majandamise ökonoomika (3 EAP) *Economics of natural resources management (3 ECTS)* PK.0172 Ökoloogiline koormustaluvus (10 EAP) *Ecological carrying capacity (10 ECTS)*
Valiku põhimõtted: moodul on kohustuslik maismaa rakendusökoloogia spetsialiseerumise valinud õppijatele. *Principles of selection: The module is obligatory for students on the terrestrial applied ecology speciality.*

Vabaained ***Optional subjects***		Maht: 5 EAP *Size: 5 ECTS*
Eesmärgid	Individuaalse arengu ja intellektuaalse huvi realiseerimine	
Objectives	*Individual development and realisation of intellectual interests*	
Õpiväljundid	Teadmised ja oskused, mis toetavad isikupärast arengut ja laiendavad silmaringi	
Learning outcomes	*Knowledge and skills supporting individual development*	
Valiku põhimõtted: üliõpilased valivad vabaaineid maaülikoolist ja teistest kõrgkoolidest vähemalt (4-5 EAP) mahus. Õppeainete sisule piiranguid ei seata. *Principles of selection: At least 4-5 ECTS elective subjects are obligatory for students to choose from home, or other universities. Selected courses do not have to be speciality specific.*		

Magistritöö *Master's thesis*		Maht: 30 EAP *Size: 30 ECTS*
Eesmärgid	Iseseisva uurimistöö kogemus ning erialaga seotud teemade suulise ja kirjaliku selgitamise oskus	
Objectives	*To gain experience in conducting actual practical research and in explaining the results in writing and verbally.*	
Õpiväljundid	Magistritöö kaitsnud üliõpilane: 1) oskab omandatud teadmisi rakendada teadusprobleemide sõnastamisel, uuringute planeerimisel ja läbiviimisel, kogutud andmete põhjal järelduste tegemisel ning nende kirjalikul ja suulisel esitamisel;	

	2) oskab koguda ja analüüsida andmeid ning sünteesida neist uusi erialaseid teadmisi; 3) oskab väljenduda oma erialal kirjalikult ja suuliselt, sh koostada ja esitada ettekannet ning kaitsta oma seisukohti; 4) tunneb teaduseetika põhimõtteid ja oskab hinnata oma valdkonna uuringute teaduslikku taset ja rakenduslikku väärtust.
Learning outcomes	*The graduates will gain the following skills and competences:* *1) apply the acquired knowledge in formulating scientific questions, plan and conduct the research, make conclusions which are supported by evidence, present the results in writing and verbally;* *2) can retrieve and analyse scientific information, combine the information with own data and synthesise new scientific knowledge;* *3) can prepare and give a scientific talk, express him- or herself verbally and defend own statements;* 4) *knows the principles of research integrity, can critically evaluate the scientific content and practical applicability of research.*
Hindamine	Magistritööd hinnatakse kaitsmiskomisjoni poolt avalikul kaitsmisel ülikoolis kehtiva hindamissüsteemi alusel: A – suurepärane, B – väga hea, C – hea, D – rahuldav, E – kasin, F – puudulik.
Evaluation	*Master's thesis will be evaluated during open defence by defence committee according to the valid evaluation system: A – excellent, B – very good, C – good, D – satisfactory, E – poor, F – fail.*