

Amtliches Mitteilungsblatt



Lebenswissenschaftliche Fakultät

Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Masterstudiengänge

Herausgeber: Der Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Nr. 87/2014

Satz und Vertrieb: Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

23. Jahrgang/15. September 2014

Fachspezifische Studienordnung für den Masterstudiengang "Fish Biology, Fisheries and Aquaculture"

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät am 13. November 2013 die folgende Studienordnung erlassen*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Lehrveranstaltungsarten
- § 5 Module des Studiums
- § 6 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge
- § 7 In-Kraft-Treten

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan ohne Auslandssemester

Anlage 3: Idealtypischer Studienverlaufsplan mit Auslandssemester

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Beginn des Studiums

Das Studium kann zum Winter- und Sommersemester aufgenommen werden. Ein Studium nach den Studienverlaufsplänen gemäß Anlage 2 und 3 ist nur möglich, wenn das Studium zum Wintersemester aufgenommen wird.

§ 3 Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiums als zweitem berufsqualifizierenden Abschluss für das Gebiet der Fischereiwissenschaften (inkl. Aquakultur) ist es, auf berufliche Tätigkeiten im Bereich der Fisch- und Fischereioökologie, des Fischereimanagements und der Aquakultur vorzubereiten bzw. die Basis für eine Promotion zu legen.

(2) Nach erfolgreichem Studienabschluss sind die Studierenden befähigt, aus einer holistischen, ökosystem-basierten und prozessorientierten Perspektive heraus einen gezielten Beitrag zur Ernährungssicherung sowie zum Schutz und Management natürlicher Fischressourcen zu leisten. Sie sind in der Lage, Spezialkenntnisse aus dem Bereich der Fischökologie und der Fischereiwissenschaften und Aquakultur mit bestehenden Fachkenntnissen aus den Nutztierwissenschaften, der Limnologie, der Evolutionsbiologie, den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus und anderen verwandten Bereichen in interdisziplinärer Sicht zu verbinden. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Zusammenhänge in aquatischen Ökosystemen und darüber hinaus einzuschätzen, einzuordnen und auf dieser Basis Ergebnisse zu produzieren.

(3) Mit dem Masterstudium haben die Studierenden die fachlichen, theoretischen, methodischen und sozialen Kompetenzen erworben, die für wissenschaftliches Arbeiten unabdingbar sind. Sie haben Kreativität, Innovationsbereitschaft und Verantwortungsbewusstsein unter Beweis gestellt.

(4) Die Studierenden haben die für ein breites und sich ständig wandelndes Berufsfeld erforderlichen überfachlichen Schlüsselqualifikationen erworben. Sie können das erworbene Wissen kritisch einordnen, bewerten und vermitteln. Zu lebenslangem Lernen und zur Teamarbeit sind sie befähigt.

(5) Die Module werden überwiegend in englischer Sprache angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeiten zu Erwerb und Anwendung fremdsprachiger Kenntnisse genutzt.

(6) Der Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture eröffnet die Möglichkeit, an Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitzuwirken.

§ 4 Lehrveranstaltungsarten

(1) Lehrveranstaltungsarten sind über die in der ZSP-HU benannten Lehrveranstaltungsarten hinaus auch Studienprojekte.

(2) Das Studienprojekt (SPJ) wird im zweiten Studienjahr individuell oder als Gruppenarbeit durchgeführt. Im Rahmen des Studienprojektes erproben die Studierenden anhand eines ausgewählten Themas die Methodik wissenschaftlichen Forschens. Sie erwerben zusätzliche Qualifikationen in der Darstellung wissenschaftlicher Erkenntnisse und in der interdisziplinären Zusammenarbeit.

* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 02. September 2014 bestätigt.

§ 5 Module des Studiums

(1) Der Masterstudiengang hat einen Umfang von insgesamt 120 Leistungspunkten (LP):

(a) Pflichtbereich (42 LP)

Der Pflichtbereich umfasst das Studienprojekt und die Masterarbeit:

- CM 1: Student Project (12 LP)
- Master Thesis/Masterarbeit (30 LP)

(b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (66 LP)

Der Fachliche Wahlpflichtbereich gliedert sich in den Schwerpunktbereich (I) und den Ergänzungsbereich (II).

(I) Schwerpunktbereich (54 LP)

Aus dem nachstehenden Angebot sind neun Module zu belegen (54 LP). Dabei müssen aus jedem der drei Wissensgebiete mindestens zwei Module nachgewiesen werden:

Wissensgebiet 1: "Fish Biology and Evolution of Fishes":

- FM 1: Systematics and Evolution of Fishes (6 LP)
- FM 2: Ecology of Fishes (6 LP)
- FM 3: Fish Physiology (6 LP)
- FM 4: Functional Morphology (6 LP)
- FM 5: Fish Behaviour and Evolution (6 LP)
- FM 6: Experimental Fish Biology (6 LP)
- FM 7: Tropical Fish Communities (6 LP)
- FM 8: Reproduction of Ornamental Fishes (6 LP)
- FM 9: Aquatic Microbial Ecology (6 LP)

Wissensgebiet 2: "Fisheries Management and Conservation":

- FM 10: Limnology I (Theoretical Limnology) (6 LP)
- FM 11: Limnology II (Applied Limnology) (6 LP)
- FM 12: Commercial Inland Fisheries (6 LP)
- FWM S 13: Fanggeräte (6 LP)
- FM 14: Integrative Fisheries Management (6 LP)
- FM 15: Fish Conservation (6 LP)
- FM 16: Sampling and Data Analysis in Fisheries Science (6 LP)

Wissensgebiet 3: "Aquaculture":

- FM 17: Fish Nutrition (6 LP)
- FM 18: Biometry for Aquaculture (6 LP)
- FM 19: Management of Warm Water Ponds and Fish Breeding (6 LP)
- FM 20: Salmonid Aquaculture (6 LP)
- FM 21: Intensive Warm Water Aquaculture (6 LP)
- FWM S 22: Aquakulturtechnik (6 LP)
- FM 23: Genetics and Reproduction in Fish (6 LP)
- FM 24: Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish) (6 LP)
- FM 25: Fish Diseases II (Protozoan and Metazoan Parasites of Fish) (6 LP)

(II) Ergänzungsbereich (12 LP)

Im Ergänzungsbereich sind Modulleistungen im Umfang von 12 LP zu erbringen. Hierfür sind nicht eingebrachte Module aus dem Schwerpunktbereich oder aus dem Angebot der anderen Masterstudiengänge der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät zu wählen.

(c) Überfachlicher Wahlpflichtbereich (12 LP)

Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind entsprechend ausgewiesene Master-Module anderer Fächer und zentraler Einrichtungen der HU sowie Master-Module anderer Hochschulen oder aus dem Ergänzungsbereich dieses Studiengangs im Umfang von 12 LP zu belegen.

§ 6 Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge

Für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Masterstudiengänge wird folgendes Modul angeboten:

- FM 23 (ÜF): Genetics and Reproduction in Fish (10 LP)

§ 7 In-Kraft-Treten

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität* zu Berlin in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für die Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufgenommen haben, gilt die Studienordnung vom 06. Februar 2006 (*Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 8/2006*). Alternativ können sie diese Studienordnung inklusive der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des Wintersemesters 2016/17 tritt die Studienordnung vom 06. Februar 2006 außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studierenden nach dieser Studienordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Abkürzungen:

FWM S: Fachliches Wahlpflichtmodul (Schwerpunktbereich); SWS: Semesterwochenstunde; VL: Vorlesung; SE: Seminar; UE: Übung; EX: Exkursion; TU: Tutorium; SPJ: Studienprojekt; ZoL: Zeichen ohne Leerzeichen

Abbreviations:

CM: Compulsory Module; FM: Focal Module; SWS: contact hour per week; L: Lecture; SE: Seminar; PR: Practical Course; E: Exercise; FT: Field Trip; TU: Tutorial; SPJ: Student Project

Pflichtbereich

CM 1: Student Project		Credits: 12	
<u>Learning objectives:</u>			
The students			
<ul style="list-style-type: none"> - are able to describe a scientific problem, either self-chosen or handed out by the instructor, - are able to draw basic conclusions and develop an approach to the solution of the problem and - are able to present and discuss the obtained results. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
SPJ	<u>8 SWS</u> <u>180 hours</u> 90 hours presence in class, 90 hours preparation and learning	6 credits, participation	Individual or group work on a scientific topic, related to the spectrum of modules of this programme Editing time: 15 weeks
Final exam	<u>180 hours</u> Exam 1: Written report, ca. 45,000 characters, weighting 2/3, Exam 2: oral exam, based on the report, 30 minutes per student, and preparation, weighting 1/3	Exam 1: 4 credits, pass Exam 2: 2 credits, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

Fachlicher Wahlpflichtbereich

Wissensgebiet 1: „Fish Biology and Evolution of Fishes“

FM 1: Systematics and Evolution of Fishes		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - have learned about the factors that have driven the evolution of fishes, - understand the relevant extant taxa and their diversity and biology, - are able to identify relevant taxa based on the knowledge of their characteristic features and - understand the basic mechanisms of speciation in extant fishes. 			
Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 7 Tropical Fish Communities			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning	3 credits, participation	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution of most important fish taxa and their relationships and demonstration of this issue based on paleontological material - determination of species and attribution to taxonomic categories, knowledge about special features - Systematics and phylogeny of important taxa - development of morphological structures in the evolutionary process
FT	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits, participation	Field trip: fishes in various habitats with practical course on determination of blood parameters and respiration
Final exam	<u>30 hours</u> Power point presentation, 30 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 2: Ecology of Fishes		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand importance and impact of fish in the food web of aquatic systems, - learn about differentiation between predator-prey and competitive interactions, - understand population dynamics and life history of fish and the connection to ecology, evolution and behaviour and - understand which mechanisms structure fish assemblages. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 1 Systematics and Evolution of Fishes, FM 10 Limnology I (Theoretical Limnology)</p>			
Teaching formats	Hours per week , workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits, participation	<ul style="list-style-type: none"> - Feeding strategies - Competition - Population dynamics - Reproduction and life history - Fish assemblages
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits, Presentation, 15 minutes, on a topic provided by the lecturer	<ul style="list-style-type: none"> - Reading scientific literature on fish ecology - Developing presentations - Peer-based discussions - Arguing and scientific reasoning - Interpretation of scientific results
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Essay, ca. 15,000 characters, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester (four semester rotation)		

FM 3: Fish Physiology		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand complex interactions between morphologic structures, physiological processes and environmental factors on respiration and circulatory system, osmoregulation, locomotion and buoyancy, endocrine systems, nervous system, and sensory systems of fishes and - apply this knowledge for understanding the specific physiological adaptations of fishes in various environments (natural habitats and rearing facilities). 			
<p>Preconditions: none, recommended modules: FM 23 Genetics and Reproduction in Fish, FM 17 Fish Nutrition.</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
LE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 75 hours preparation and learning</p>	<p>3 credits; presentation, 20 minutes, on a topic provided by the lecturer</p>	<ul style="list-style-type: none"> - respiration and circulatory system (gas exchange, blood supply, ...) - osmoregulation (salt and water homeostasis in various environments) - locomotion and buoyancy (muscle function, swimming, dynamic and static lift) - endocrine systems (general description, stress axis, osmoregulation) - nervous system (central nervous system, sympathetic and parasympathic nervous system) - sensory systems (proprioception, sound reception, vision, olfaction)
FT	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning</p>	<p>2 credits; participation</p>	<p>Field trip with practical course on determination of blood parameters and respiration</p>
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	<p>1 credit, pass</p>	
Duration of the module	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters</p>		
Start of the module	<p><input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester</p>		

FM 4: Functional Morphology		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand and describe gross morphology and histology of anatomic structures of the various organs of fish in relation to their function and - understand the specificities of fishes in comparison to other vertebrates. 			
<p>Preconditions: none, recommended as complementary lecture: FM 3 Fish Physiology</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>2 SWS</u> <u>60 hours</u> 25 hours presence in class, 35 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - respiratory and circulatory systems (gill, heart, blood circuit) - osmic-regulatory organs(gill, gut, kidney) - locomotion (muscles, swim bladder) - endocrine systems (morphology of classical endocrine glands and disseminated endocrine systems) - nervous system (central nervous system, sympathetic and parasympathic nervous system) - sensory systems (organs and receptors for proprioception, sound reception, vision, olfaction)
PR	<p><u>2 SWS</u> <u>90 hours</u> 25 hours presence in class, 65 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	Practical courses on preparation for gross morphology of various organs in fish, histological description and drawing of fixed specimen
Final exam	<p><u>30 hours</u> Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 5: Fish Behaviour and Evolution		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand fish behaviour as substantial component of animal's life, - have learned that behavioural patterns are adaptive traits in fitness maximization, - have learned which processes may impact on evolution in fish and - understand the interdependencies between fish ecology, behaviour and evolution. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 2 Ecology of Fishes, FM 1 Systematics and Evolution of Fishes</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductive behaviour - Feeding behaviour - Social behaviour
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>30 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 15 hours preparation and learning</p>	1 credit; participation	Further discussion of lecture topics
Final exam	<p><u>90 hours</u></p> <p>Written Essay, ca. 30,000 characters, and preparation</p>	3 credits, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 6: Experimental Fish Biology		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand basic principles of fish husbandry, - have learned experimental design, data collection and analysis and - have an understanding of basic fish biology and behaviour. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - experimental procedures in fish biology - experimental design and execution - basic data processing and analysis
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; participation	Further discussion of lecture topics
Final exam	<u>30 hours</u> Oral Exam, 20 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 7: Tropical Fish Communities		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students learn</p> <ul style="list-style-type: none"> - ecology and zoogeography of tropical freshwater fish, - Systematics of primary and secondary fishes, - characteristics of tropical fish communities, - periodicity of life cycles in the tropics and - physical characteristics of tropics and physico-chemical features of tropical freshwaters. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 1 Systematics and Evolution of Fishes</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution of most important fish taxa and their relationships and demonstration of this issue based on paleontological material - determination of species and attribution to taxonomic categories, knowledge about special features - Systematics and phylogeny of important taxa - development of morphological structures in the evolutionary process
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	Further discussion of lecture topics
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Power point presentation, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semester		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 8: Reproduction of Ornamental Fishes		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have</p> <ul style="list-style-type: none"> - practical experience on fish and live feed reproduction and culture, - knowledge on the diversity of reproductive strategies of ornamental fish in the ecological context, - carried out experiments on the control and management of reproduction (manipulation of exogenous parameters achieving cyclical reproduction in fish), - constructed aquaria and filters and - knowledge in management and responsibility in team work 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 3 Fish Physiology</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
PR	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<p>Practical with integrated seminars and exercises focusing on the on breeding and maintenance of ornamental fish (mainly tropical, on request breeding crayfish and shrimp may be integrated)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Development of practical skills related to the culture of several different fish species - Knowledge on the reproductive biology (e.g. continuous versus cyclical reproduction, fractional versus total spawners etc.) of selected species - Essential reproduction techniques and management strategies - Water quality assessment, maintenance breeding of food organisms (paramecia, nematodes, Drosophila etc.)
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; report, ca. 15,000 characters	Further discussion of practical topics
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Power point presentation, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 9: Aquatic Microbial Ecology		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - know the structural and functional diversity of microbes in freshwater ecosystems, - know the meaning of microbial activities in matter circulation, eutrophication, restoration or acidification and - know the use of specific methods for analysis of numbers, activities and identification of micro-organisms. 			
Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 10 Limnology I (Theoretical Limnology)			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Biology of micro-organisms (structure, macro-molecules, reproduction, phylogeny) - Microbial ecology in freshwaters (functional diversity, microbes in nutrient's circuits, biotic and abiotic interactions within microbiota) - Basic methods from water- and sediment-sampling to molecular-biological techniques
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; participation	Short course in Neuglobsow (3 days; limited to 15 participants)
Final exam	<u>30 hours</u> Oral exam, 20 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semester		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

Wissensgebiet 2: "Fisheries Management and Conservation"

FM 10: Limnology I (Theoretical Limnology)		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - understand the specificities of habitat types in lakes and rivers, and the effects of human impacts, - have learned about the links between biogeochemical cycles and the biotic components in aquatic systems, - have learned about the biology and ecology of primary producers, primary and secondary consumers in aquatic systems and - understand how aquatic and terrestrial environments are ecologically interconnected. 			
Preconditions: none; recommended modules taken: FM 1 Systematics and Evolution of Fishes			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning	3 credits; Participation	<ul style="list-style-type: none"> - Abiotic conditions in aquatic systems - Biogeochemical cycles - Producer and consumer groups - Food web interactions in lakes and rivers - Ecosystem processes and functions - Aquatic systems and landscapes
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; Presentation, 20 minutes, on a topic provided by the lecturer	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding scientific concepts in limnology - Interpreting case studies - Developing solutions for environmental problems in lakes and rivers - Peer-based discussions
Final exam	<u>30 hours</u> Oral exam, 30 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester (four semester rotation)		

FM 11: Limnology II (Applied Limnology)		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - have understood the theoretical fundamentals of limnology, - can understand what analysis, protection, management and restoration of lakes are based on, - are able to apply methods for the classification of the water quality of lakes and - are able to carry out physical, chemical and biological methods of lake examination. 			
<p>Preconditions: none; recommended to attend in combination: passed examination for the FM 10 Theoretical Limnology</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
PR	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>150 hours</u></p> <p>45 hours field and lab work, 40 hours data assessment, 65 hours preparation and learning</p>	5 LP, participation	<ul style="list-style-type: none"> - field work and laboratory studies - assessment of water quality, classification of lakes - application of laboratory and field work techniques for lake examination - methods of lake renovation and restoration
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Written exam, 90 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester (four semester rotation)		

FM 12: Commercial Inland Fisheries		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - receive insights in legal framework and administration of Inland fisheries, - understand current structure, specific problems and perspectives of commercial fisheries in Germany, - have gained knowledge of basic hydro biological principles and factors of fish biomass production in inland waters, - have learned to classify inland waters from the viewpoint of fisheries and to estimate yield expectation, - understand basic tools to exploit commercially important fish stocks in inland waters sustainably - have learned to manage fish species and assemblages of special interest to commercial fisheries in Germany and - got impressions on fish processing and marketing. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 2 Ecology of Fishes, FM 10 Limnology I, FM 14 Integrative Fisheries Management</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Fisheries legislation and administration - Principles of fish production in freshwater ecosystems - Fishery classification of water bodies - Yield potential estimates - Specific management of most important species and assemblages - Processing and marketing of catch - Problems and perspectives
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - contemporary topics in commercial fisheries - practical in lake fisheries
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FWM S 13: Fanggeräte		Leistungspunkte: 6	
<p><u>Lern- und Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben wichtige theoretische Grundlagen des Sachgebietes erfasst, - haben sich Grundlagenkenntnisse über die Gestaltung und Arbeitsweise der einzelnen Fanggeräte und Fanggerätegruppen der Binnenfischerei angeeignet und können deren praktische Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten bewerten und - haben durch die Teilnahme an praxisnahen Demonstrationen und praktischen Übungen die erworbenen theoretischen Kenntnisse vertieft. 			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: keine, empfohlen: FM 14 Integrierte Fisheries Management</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 Stunden</u></p> <p>35 Stunden Präsenzzeit, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	3 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - theoretische Grundlagen der Fangtechnik - Materialien und grundsätzliche Einteilung und Gestaltung der Fanggeräte - Gestaltung und Anwendung der einzelnen Fanggeräte in der Binnenfischerei (Fischfallen, Stellnetze, Schlepp- und Zugnetze, Elektrofischerei, Angelfischerei) - Übungen und Demonstrationen zur praktischen Anwendung einzelner Geräte
UE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u></p> <p>15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	2 LP, Teilnahme	Übungen zu Netzarbeiten
Modulabschlussprüfung:	<p><u>30 Stunden</u></p> <p>mündliche Prüfung, 20 Minuten, und Prüfungsvorbereitung</p>	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

FM 14: Integrative Fisheries Management		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - have learned the principles of the global overfishing crisis and know the status of world fisheries, - understand the multiple social, economic and ecological factors within capture fisheries, - are empowered to perceive fisheries as coupled social-ecological system and to analyse it accordingly from an interdisciplinary perspective, - know the specifics of the management of commercial and recreational fisheries, - know the methods to calculate maximum sustainable yield and other production metrics of fish stocks, - know the major social and institutional approaches to derive sustainable solutions and - are able to derive solutions to management problems in fisheries and to think critically. 			
<p>Preconditions: none, recommended modules taken: FM 2 Ecology of Fishes, FM 12 Commercial Inland Fisheries</p>			
Teaching format	Hours per week, workload in hours	Credits and conditions	Content
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning</p>	2 credits, participation	<ul style="list-style-type: none"> - Status of world fisheries - Maximum sustainable yield and other management objectives - Principles of fisheries biology - Fisheries evolution - Socio-economic drivers - Integrative analysis of fisheries - Institutions for the sustainable management of the commons - Fisheries management and its limitations
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 75 hours preparation and learning</p>	3 credits, Giving a seminar (45 minutes) on a topic provided by the lecturer	<ul style="list-style-type: none"> - Reading scientific literature - Presenting scientific information - Moderating the discussion - Providing a hand-out of the seminar
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester (four semester rotation)		

FM 15: Fish Conservation		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have acquired in depth knowledge about</p> <ul style="list-style-type: none"> - applied aspects of fish ecology and fisheries, - environmental assessment methods, - fish based environmental assessments and - main threats, habitat restoration. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 6 Experimental Fish Biology, FM 10 Limnology I</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - extinction risks, hazards and threats, risk categories - introduction to threatened species, habitat requirements, ecology of endangered species, assessments of environmental impacts, fish migrations, conservation concepts - evaluation of freshwaters, fish-based assessment of environmental impacts - mitigation measures, revitalisation, restoration
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Determination of sensitive fish species - Field assessment of migration facilities - Field assessment of restoration measures
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 16: Sampling and Data Analysis in Fisheries Science		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students are empowered to</p> <ul style="list-style-type: none"> - develop a scientific hypothesis in relation to fisheries, - plan and conduct a field sampling program in relation to fisheries and - apply a range of sampling gear and to document field data. <p>Students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> - apply basic statistical models and to estimate key parameters of statistical models, - visualize and present fisheries data, - critically review own data in light of the state of the art and - write a scientific report on the own data collection. 			
<p>Preconditions: none; recommended to attend in combination: knowledge in statistics, modules taken: FM 2 Ecology of Fishes, FM 14 Integrative Fisheries Management</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>25 hours presence in class, 35 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Sampling of fishes - Processing of data - Statistical model fitting - Estimating parameters in growth and other statistical models used in fish biology and fisheries
E	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>25 hours presence in class, 65 hours preparation and learning</p>	3 credits; Written scientific report, ca. 15,000 characters	<ul style="list-style-type: none"> - Conducting a field sampling programme - Processing of field data on fish and fisheries - Aging of fish - Statistical analysis and modelling of the data collected in the field - Report writing (to be completed after class)
Final exam:	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester (four semester rotation)		

Wissensgebiet 3: "Aquaculture"

FM 17: Fish Nutrition		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have learned about</p> <ul style="list-style-type: none"> - key aspects of nutrient requirement and metabolism of fish, - in-depth knowledge of nutritive values of fish feed and ingredients, - principles of diet formulation and feeding strategies, - current issues and challenges in fish nutrition and - critical evaluation of the scientific literature relating to fish feeding and nutrition. 			
<p>Preconditions: none Recommended to attend in combination: FM 3 Fish Physiology, FM 21 Intensive Warm Water Aquaculture</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u> <u>60 hours</u> 35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - key aspects of nutrient requirement and metabolism of fish - in-depth knowledge of nutritive values of fish feed and ingredients - principles of diet formulation and feeding strategies - current issues and challenges in fish nutrition - critical evaluation of the scientific literature relating to fish feeding and nutrition
SE	<p><u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; presentation, 20 minutes.	Further discussion of lecture topics
Final exam	<p><u>30 hours</u> term paper, ca. 30,000 characters, and preparation</p>	2 credits, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 18: Biometry for Aquaculture		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students know</p> <ul style="list-style-type: none"> - basic principles of biostatistics with applications in aquaculture science, - methodology and techniques for analysing experimental data in aquaculture, - common experimental designs in aquaculture research, - presentation and interpretation of experimental results and - synthesis of results from multiple studies. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Sampling and data collection in aquaculture studies - Probability and distribution - Descriptive statistics and graphical presentation of data - Hypothesis formulation and testing - Concepts of experimental designs - Analysis of variance and covariance - Repeated measures - Analysis of numerical treatment levels - Correlation, linear regression and nonlinear regression - Nonparametric methods - Basics of meta-analysis
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	Further discussion of lecture topics
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Written exam, 90 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 19: Management of Warm Water Ponds and Fish Breeding		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - know international status of aquaculture, - understand limnological processes in warm water fish ponds, - know biology of cyprinid species and their nutrition, - know other species in warm water ponds, - have learned breeding methods of various warm water fish species, - are able to manage and organize an pond based enterprise, - have learned about marketing of pond fish, - have learned to construct ponds and - understand the pond as habitat. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 21 Intensive Warm Water Aquaculture, FM 10 Limnology I (Theoretical Limnology), FM 2 Ecology of Fishes</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - international status of aquaculture - limnological processes in warm water fish ponds - biology of cyprinid species and their nutrition - other fish species in warm water fish ponds - breeding methods of various cyprinids in aquaculture - aquaculture enterprise - marketing of cyprinids - importance and historical development of cyprinid aquaculture - construction of ponds - pond as habitat
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - laboratory practice in an experimental pond station - measure and evaluate physical, chemical and biological data in ponds - pond types and pond constructions - excursion in a professional hatchery and professional fish farms - marketing of fish from warm water ponds
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Oral exam, 30 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 20: Salmonid Aquaculture		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have learned about</p> <ul style="list-style-type: none"> - principles of Salmonids culture, - current issues and technologies in culture of Salmonids and - opportunities and constraints for expansion. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>60 hours</u> 35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Basic biological and ecological principles of Salmonids culture - Commonly cultured Salmonids species - Culture environments and production systems - Broodstock management and reproductive techniques - Nutrition and feeding practices - Disease and health management - Processing and product quality assurance - Economics of Salmonids culture - Environmental considerations and sustainability
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; Participation	Further discussion of lecture topics
Final exam	<u>60 hours</u> Term paper, ca. 30,000 characters, and preparation	2 credits, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 21: Intensive Warm Water Aquaculture		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>The students have got an overview about aquaculture practises aside traditional Salmonids and common carp farming in Germany. They gained knowledge about</p> <ul style="list-style-type: none"> - developments in world aquaculture, - rearing concepts of different intensities, - warm water and freshwater fish candidates, - biology and cultivation of marine fish species, molluscs and crustaceans, - evaluation and design of possible farm sites and - approaches to improve sustainability and product quality. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>60 hours</u> 35 hours presence in class, 25 hours preparation and learning	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Biological and ecological principles - World aquaculture in numbers - Aquaculture and aqua-agriculture systems - Warm water freshwater fish candidates and their performance profiles in relation to production systems - Preconditions for suitable farm sites - Sustainability issues in aquaculture - Influencing product quality and quality management - Functions and application of water reuse systems - Cultivation of fish, molluscs and crustaceans in brackish and marine waters
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; Presentation, 30 minutes	Further discussion of lecture topics
Final exam	<u>60 hours</u> term paper, ca. 30,000 characters, and preparation	2 credits, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FWM S 22: Aquakulturtechnik		Leistungspunkte: 6	
<p><u>Lern- und Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben wichtige theoretische Grundlagen des Sachgebietes erfasst und an Beispielen deren Anwendung für die Praxis erlernt, - haben sich Grundlagenkenntnisse über die Gestaltung und Arbeitsweise von Maschinen, Geräte und Anlagen der modernen Aquakulturtechnik sowie Fanggeräte der Binnenfischerei angeeignet und können deren praktische Anwendungs- und Einsatzbedingungen bewerten, - haben sich Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen und praktischen Vorgehensweisen bei der Gestaltung einzelner Verfahrensprozesse der Aquakultur und deren verfahrenstechnischer Verknüpfung zu praktischen Anlagen angeeignet und können diese unter anderen Voraussetzungen anwenden und - sind in der Lage auf der Basis ingenieurtechnischer Ansätze wie Masse-, Stoff- und Energiebilanzen theoretische und praktische Fragestellung der Verfahrenstechnik der modernen Aquakultur zu bearbeiten. 			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: keine, empfohlen: FM 14 Integrative Fisheries Management, FM 21 Intensive Warm Water Aquaculture</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<p><u>4 SWS</u> <u>120 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit und 75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	4 LP, Teilnahme	<p>technische Grundlagen des Fachgebietes, Verfahrensgestaltung der Fischproduktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haltungsansprüche der Nutzfische, Intensitätsformen der Wassernutzung für die Fischproduktion - Gestaltung der einzelnen anlagentechnischen Teilprozesse: Fischhaltung, Belüftung- und Entgasung, Sauerstoffbegasung, mechanische Reinigung, biologische Filter, Automatisierung u. a., Emissions- und Immissionsprobleme und Reduzierung der Umweltbelastung durch die Fischproduktion - Gestaltung von Produktionsanlagen mit offenen und geschlossenen Wasserkreislaufsystemen - Bewirtschaftungsprozesse der Fischproduktion: Fütterung, Abfischung, Besatz, Sortierung, Fischhälterung und Fischtransport
EX	<p><u>30 Stunden</u> 12 Stunden Präsenzzeit, 18 Stunden Vorbereitung</p>	1 LP	Exkursion in Anlagen der Aquakulturtechnik
Modulabschlussprüfung:	<p><u>30 Stunden</u> mündliche Prüfung, 30 Minuten, und Prüfungsvorbereitung</p>	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

FM 23: Genetics and Reproduction in Fish		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students</p> <ul style="list-style-type: none"> - have knowledge on the fundamentals of reproduction and inheritance in fish, - have knowledge transfer targeting the application in aquaculture practice, highlighting technological progress as well as major problems in fish reproduction and breeding in aquaculture, - have applied this knowledge for understanding the relevance of these techniques in the future development of the industry and - have knowledge of the most important techniques in reproductive management and methods/strategies in breeding during aquaculture operations. 			
<p>Preconditions: none; recommended to attend in combination: FM 3 Fish Physiology, FM 21 Intensive Warm Water Aquaculture</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>4 SWS</u></p> <p><u>150 hours</u></p> <p>45 hours presence in class, 105 hours preparation and learning</p>	5 credits, participation	<p>Reproduction of fish:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gameto- and gonadogenesis (cell and organ differentiation) - Gamete quality - Endocrine regulation of gonad maturation - Puberty and finale maturation - Sex reversal - Induction of gonad maturation in fish farming - Broodstock nutrition <p>Genetics and breeding:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basics genetics - Quantitative and qualitative traits - Fish chromosomes und cytogenetics - classical breeding and marker assisted breeding strategies in aquaculture - Principles in population genetics
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>written exam, 90 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semester		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 23 (ÜF): Genetics and Reproduction in Fish		Credits: 10	
<u>Learning objectives:</u> Students <ul style="list-style-type: none"> - have knowledge on the fundamentals of reproduction and inheritance in fish, - have knowledge transfer targeting the application in aquaculture practice, highlighting technological progress as well as major problems in fish reproduction and breeding in aquaculture, - have applied this knowledge for understanding the relevance of these techniques in the future development of the industry and - have knowledge of the most important techniques in reproductive management and methods/strategies in breeding during aquaculture operations. 			
Preconditions: none			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>4 SWS</u> <u>270 hours</u> 45 hours presence in class, 225 hours preparation and learning	9 credits, Written homework, ca. 45,000 characters	Reproduction of fish: <ul style="list-style-type: none"> - Gameto- and gonadogenesis (cell and organ differentiation) - Gamete quality - Endocrine regulation of gonad maturation - Puberty and finale maturation - Sex reversal - Induction of gonad maturation in fish farming - Broodstock nutrition Genetics and breeding: <ul style="list-style-type: none"> - Basics genetics - Quantitative and qualitative traits - Fish chromosomes und cytogenetics - classical breeding and marker assisted breeding strategies in aquaculture - Principles in population genetics
Final exam	<u>30 hours</u> written exam, 90 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semester		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

FM 24: Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish)		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have learned about</p> <ul style="list-style-type: none"> - natural and anthropogenic stressors in the aquatic ecosystem and their impact on fish, - ecotoxicological testing, - environmental fish diseases, - viral, bacterial and fungal diseases of fish and shellfish, - basics in fish immunology and - fish health regulations. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: FM 9 Aquatic Microbial Ecology</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<u>3 SWS</u> <u>90 hours</u> 35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning	3 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Natural and anthropogenic environmental stressors - Environmental fish diseases: diagnosis, prophylaxis, therapy - Basics in ecotoxicology - Viral, bacterial and fungal diseases of fish and shellfish: symptoms, etiology, diagnosis, prophylaxis, therapy - Fish immunology - Fish health regulations
SE	<u>1 SWS</u> <u>60 hours</u> 15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Ecotoxicological tests - Microscopy
Final exam	<u>30 hours</u> Written exam, 90 minutes, and preparation	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input checked="" type="checkbox"/> winter semester <input type="checkbox"/> summer semester		

FM 25: Fish Diseases II (Protozoan and Metazoan Parasites of Fish)		Credits: 6	
<p><u>Learning objectives:</u></p> <p>Students have</p> <ul style="list-style-type: none"> - a profound overview of protozoan and metazoan fish parasites, their morphology, life cycles, ecology, and pathogenicity, - knowledge about fish dissection and determination of fish parasites and - knowledge about possibilities of prophylaxis and therapy of parasitic fish diseases. 			
<p>Preconditions: none, recommended to attend in combination: knowledge in FM 4 Functional Morphology, FM 10 Limnology I (Theoretical Limnology)</p>			
Teaching formats	Hours per week, workload in hours	Credits and pre-conditions for granting	Topics, contents
L	<p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 hours</u></p> <p>35 hours presence in class, 55 hours preparation and learning</p>	3 credits; participation	<p>Biology of fish parasites:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protozoa - Myxosporea - Monogenea - Digenea - Cestoda - Nematoda - Acanthocephala - Crustacea - Hirudinea - Bivalvia
SE	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 hours</u></p> <p>15 hours presence in class, 45 hours preparation and learning</p>	2 credits; participation	<ul style="list-style-type: none"> - Dissection of fish - Microscopy
Final exam	<p><u>30 hours</u></p> <p>Written exam, 90 minutes, and preparation</p>	1 credit, pass	
Duration of the module	<input checked="" type="checkbox"/> 1 semester <input type="checkbox"/> 2 semesters		
Start of the module	<input type="checkbox"/> winter semester <input checked="" type="checkbox"/> summer semester		

Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan ohne Auslandssemester

Hier finden Sie eine Aufteilung der Module mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen, SWS und LP auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Pflichtbereich (insgesamt 42 LP)					
CM 1	Student Project	8 SWS 12 LP			
	Master Thesis				30 LP
Fachlicher Wahlpflichtbereich: Schwerpunktbereich (insgesamt 54 LP)					
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul I	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul II	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul III	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul IV		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul V		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VI		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VII		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VIII			4 SWS 6 LP	

FM	Fachliches Wahlpflichtmodul IX			4 SWS 6 LP	
Fachlicher Wahlpflichtbereich: Ergänzungsbereich (insgesamt 12 LP)					
	Fachliches Wahlpflichtmodul I			4 SWS 6 LP	
	Fachliches Wahlpflichtmodul II			4 SWS 6 LP	
Überfachlicher Wahlpflichtbereich (12 LP)					
	Entsprechend ausgewiesene Master-Module anderer Fächer und zentraler Einrichtungen der HU sowie Master-Module anderer Hochschulen oder aus dem Ergänzungsbereich dieses Studiengangs			Entsprechend Modulbeschreibung 12 LP	
SWS und LP je Semester		20 SWS 30 LP	20 SWS 30 LP	30 LP	30 LP

Anlage 3: Idealtypischer Studienverlaufsplan mit Auslandssemester

Hier finden Sie eine Aufteilung der Module mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen, SWS und LP auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Pflichtbereich (insgesamt 42 LP)					
CM 1	Student Project	8 SWS 12 LP			
	Master Thesis				30 LP
Fachlicher Wahlpflichtbereich: Schwerpunktbereich (insgesamt 54 LP)					
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul I	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul II	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul III	4 SWS 6 LP			
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul IV		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul V		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VI		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VII		4 SWS 6 LP		
FM	Fachliches Wahlpflichtmodul VIII			4 SWS 6 LP	

FM	Fachliches Wahlpflichtmodul IX			4 SWS 6 LP	
Auslandssemester (insgesamt 30 LP)					
	Fachliche und überfachliche Wahlpflichtmodule gemäß Learning Agreement		insgesamt 30 LP, Sommer- oder Wintersemester		
SWS und LP je Semester		20 SWS 30 LP	20 SWS 30 LP	30 LP	30 LP

Fachspezifische Prüfungsordnung für den Masterstudiengang "Fish Biology, Fisheries and Aquaculture"

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät am 13. November 2013 die folgende Prüfungsordnung erlassen*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Modulabschlussprüfungen
- § 5 Freiversuche
- § 6 Masterarbeit
- § 7 Abschlussnote
- § 8 Akademischer Grad
- § 9 In-Kraft-Treten

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

§ 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture und der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Regelstudienzeit

Der Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture hat eine Regelstudienzeit von 4 Semestern. Die Module werden im viersemestrigen Rhythmus angeboten.

§ 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Masterstudienganges Fish Biology, Fisheries and Aquaculture ist der Prüfungsausschuss des Studienganges zuständig.

§ 4 Modulabschlussprüfungen

Mündliche und praktische Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, soweit nicht nach Maßgabe der ZSP-HU zwei Prüferinnen und Prüfer bestellt werden. Die Beisitzerin oder der Beisitzer beobachtet

und protokolliert die Prüfung. Sie oder er beteiligt sich nicht am Prüfungsgespräch und der Bewertung.

§ 5 Freiversuche

(1) Bestandene Modulabschlussprüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit angemeldet werden, können zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden.

(2) Die Möglichkeit nach Abs. 1 ist auf drei Modulabschlussprüfungen begrenzt.

§ 6 Masterarbeit

(1) Bestandene Masterarbeiten sind zu verteidigen. Die mündliche Verteidigung erfolgt spätestens acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit.

(2) Bei der Berechnung der Note der Masterarbeit werden die Note für den schriftlichen Teil und die Note für die Verteidigung im Verhältnis 2:1 gewichtet.

§ 7 Abschlussnote

(1) Die Abschlussnote des Masterstudienganges Fish Biology, Fisheries and Aquaculture wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen und der Note der Masterarbeit, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module und die Masterarbeit ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet.

(2) Modulabschlussprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anrechnung mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, sowie die für die entsprechenden Module ausgewiesenen Leistungspunkte werden bei der Berechnung der Abschlussnote nicht berücksichtigt.

§ 8 Akademischer Grad

Wer den Masterstudiengang Fish Biology, Fisheries and Aquaculture erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Master of Science“ (abgekürzt „M.Sc.“).

§ 9 In-Kraft-Treten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 02. September 2014 bestätigt.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengangs- oder Studienfachwechsel fortgesetzt haben, gilt die Prüfungsordnung vom 6. Februar 2006 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 8/2006) übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Prüfungsordnung einschließlich der zugehörigen Studienordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. Mit Ablauf des Wintersemesters 2016/17 tritt die Prüfungsordnung vom 6. Februar 2006 außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studierenden nach dieser Prüfungsordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

Abkürzungen:

FM: Fachliches Wahlpflichtmodul; FWM S: Fachliches Wahlpflichtmodul (Schwerpunktbereich); ZoL: Zeichen ohne Leerzeichen

Abbreviations:

CM: Compulsory Module; FM: Focal Module

Masterstudiengang (120 LP) Fish Biology, Fisheries and Aquaculture

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, Prüfungssprachen: Deutsch oder Englisch	Benotung
Pflichtbereich (42 LP)					
CM 1	Student Project	12	keine	Prüfung 1: Schriftlicher Bericht, ca. 45.000 ZoL, (2/3) Prüfung 2: mündliche Prüfung (Projektverteidigung), 30 Minuten je Studierendem/Studierender (1/3); Exam 1: paper, ca. 45,000 characters (2/3) Exam 2: Oral exam based on the report, 30 minutes per student (1/3)	nein
	Masterarbeit/Master Thesis	30	Nachweis über den Abschluss des Pflichtmoduls CM 1 und von mindestens 5 Modulen des Schwerpunktbereiches Passing of the compulsory module CM 1 and of at least 5 Focal Modules	Die Bearbeitungszeit beträgt 24 Wochen. Umfang der schriftlichen Arbeit: ca. 150.000 bis 300.000 ZoL (entspricht etwa 50 bis 100 Seiten), Wichtung 2/3, und mündliche Verteidigung in einem Kolloquium, 60 Minuten, einschließlich Diskussion, Wichtung 1/3. Editing time: 24 weeks; written thesis, ca. 150,000 to 300,000 characters (approx. 50–100 pages), weighting 2/3, and oral exam in a colloquium, 60 minutes, including discussion, weighting 1/3	ja
Fachlicher Wahlpflichtbereich (Schwerpunktbereich) (54 LP)					
FM 1	Systematics and Evolution of Fishes	6	keine	PowerPoint presentation, 30 minutes	ja

FM 2	Ecology of Fishes	6	keine	Essay, ca. 15,000 characters	ja
FM 3	Fish Physiology	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 4	Functional Morphology	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 5	Fish Behaviour and Evolution	6	keine	Essay, ca. 30,000 characters	ja
FM 6	Experimental Fish Biology	6	keine	Oral exam, 20 minutes	ja
FM 7	Tropical Fish Communities	6	keine	PowerPoint presentation, 30 minutes	ja
FM 8	Reproduction of Ornamental Fishes	6	keine	PowerPoint presentation, 30 minutes	ja
FM 9	Aquatic Microbial Ecology	6	keine	Oral exam, 20 minutes	ja
FM 10	Limnology I (Theoretical Limnology)	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 11	Limnology II (Applied Limnology)	6	keine	Written exam, 90 minutes	ja
FM 12	Commercial Inland Fisheries	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FWM S 13	Fanggeräte	6	keine	Mündliche Prüfung, 20 Minuten	ja
FM 14	Integrative Fisheries Management	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 15	Fish Conservation	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 16	Sampling and Data Analysis in Fisheries Science	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 17	Fish Nutrition	6	keine	Term paper, ca. 30,000 characters	ja
FM 18	Biometry for Aquaculture	6	keine	Written exam, 90 minutes	ja
FM 19	Management of Warm Water Ponds and Fish Breeding	6	keine	Oral exam, 30 minutes	ja
FM 20	Salmonid Aquaculture	6	keine	Term paper, ca. 30,000 characters	ja
FM 21	Intensive Warm Water Aquaculture	6	keine	Term paper, ca. 30,000 characters	ja
FWM S 22	Aquakulturtechnik	6	keine	Mündliche Prüfung, 30 Minuten	ja
FM 23	Genetics and Reproduction in Fish	6	keine	Written exam, 90 minutes	ja
FM 24	Fish Diseases I (Environmental, Viral, Bacterial and Fungal Diseases of Fish)	6	keine	Written exam, 90 minutes	ja
FM 25	Fish Diseases II (Protozoan and Metazoan Parasites of Fish)	6	keine	Written exam, 90 minutes	ja

Fachlicher Wahlpflichtbereich (Ergänzungsbereich) (12 LP)					
	Modulleistungen im Umfang von 12 LP (nicht genutzte Module aus dem Schwerpunktbereich oder aus dem Angebot der anderen Masterstudiengänge der Fakultät)	12	keine	Entsprechend Modulbeschreibung	ja
Überfachlicher Wahlpflichtbereich (12 LP)					
	Entsprechend ausgewiesene Master-Module anderer Fächer und zentraler Einrichtungen der HU sowie Master-Module anderer Hochschulen oder aus dem Ergänzungsbereich dieses Studiengangs	12	Die Module werden nach den Bestimmungen der anderen Fächer bzw. zentralen Einrichtungen abgeschlossen.		Die Module werden ohne Note berücksichtigt.

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Masterstudiengänge

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung	Benotung
FM 23 (ÜF)	Genetics and Reproduction in Fish	10	keine	Written exam, 90 minutes	nein