



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Nr. 129 vom 27. Oktober 2020

AMTLICHE BEKANNTMACHUNG

Hg.: Der Präsident der Universität Hamburg
Referat 31 – Qualität und Recht

Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften als Fach eines Studiengangs mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B.Sc.) der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften

Vom 4. Dezember 2019

Das Präsidium der Universität Hamburg hat am 2. September 2020 die vom Fakultätsrat der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften am 4. Dezember 2019 auf Grund von § 91 Absatz 2 Nummer 1 des Hamburgischen Hochschulgesetzes (HmbHG) vom 18. Juli 2001 (HmbGVBl. S. 171), in der Fassung vom 29. Mai 2018 (HmbGVBl. S. 200), unter Berücksichtigung der Rahmenprüfungsordnung für akademische Prüfungen an der Universität Hamburg vom 25. Januar 2018, 22. Februar 2018 und 8. November 2018, beschlossene Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen für Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften als Fach eines Studiengangs mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (B. Sc.) gemäß § 108 Absatz 1 Satz 3 HmbHG genehmigt.

Präambel

Die Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen ergänzen die Regelungen der Prüfungsordnung der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften für Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ vom 6. November 2019 (PO B.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung.

Zu § 1

Studienziel, Prüfungszweck, Akademischer Grad, Durchführung des Studiengangs

Zu § 1 Absatz 1:

Durch den Bachelorstudiengang Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften (Marsys) haben die Absolventinnen und Absolventen sowohl umfangreiche berufsqualifizierende theoretische Grundlagen als auch Methodenkenntnisse und -fähigkeiten in den marinen Wissenschaften erlangt. Die Studierenden haben einen Überblick über die Biodiversität in verschiedensten Meeresgebieten des Weltozeans und verstehen das grundlegende Funktionieren mariner Nahrungsnetze und die unterliegenden biogeochemischen Prozesse. Des Weiteren haben die Absolventinnen und Absolventen umfangreiches Wissen über Fragen des Managements mariner Ressourcen und Ökosysteme. Sie haben die „Regeln guten wissenschaftlichen Arbeitens“ verinnerlicht und besitzen berufsqualifizierende und soziale Kompetenzen. Darüber hinaus haben sie durch die Auswahl der Wahlpflichtmodule vertiefte Kenntnisse bestimmter Bereiche der Biologischen Ozeanographie, der Marinen Ökologie oder den Fischereiwissenschaften erworben.

Zu § 3

Studienfachberatung

Zu § 3 Absatz 4:

Eine Studienberatung ist verpflichtend

- wenn nach dem dritten Fachsemester keine 60 Leistungspunkte (LP) erreicht worden sind. Für Teilzeitstudierende ist eine Studienberatung Pflicht, wenn nach dem sechsten Semester diese Leistungspunkteanzahl nicht erreicht wurde. Diese Beratung findet innerhalb des vierten Fachsemesters bzw. des siebten Fachsemesters bei Teilzeitstudierenden mit den Studienfachberaterinnen bzw. Studienfachberatern statt;
- und
- vor der Anmeldung zur dritten Wiederholung von Modulabschlussprüfungen mit der bzw. dem Modulverantwortlichen, wobei insbesondere geklärt werden soll, ob Lehrveranstaltungen des Moduls wiederholt werden sollten.

Zu § 4

Studien- und Prüfungsaufbau, Module und Leistungspunkte (LP)

Zu § 4 Absatz 1:

1. Das Pflichtprogramm umfasst Module mit einem Gesamtumfang von 150 LP und setzt sich zusammen aus Marsys-Pflichtmodulen (111 LP), den weiteren naturwissenschaftlichen Pflichtmodulen (Allgemeine und anorganische Chemie, Organische Chemie, Grundpraktikum in Anorganischer und Experimentalphysik 21 LP), dem Modul „Berufspraktikum“ (6 LP) sowie dem Abschlussmodul (12 LP). Der Wahlpflichtbereich umfasst 21 LP und ein freier Wahlbereich 9 LP.
2. Tab 1: Empfohlener Studienverlauf für den Bachelor of Science Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften

Modultitel	LP
1. Semester (Wintersemester)	
Einführung in Biologische Ozeanographie und Fischereiwissenschaften	9
Organismen aquatischer Systeme	3
Experimentalphysik	6
Allgemeine und anorganische Chemie	6
Data Science 1 - Programmieren & Visualisieren	6
2. Semester (Sommersemester)	
Marine Biodiversität (Teil 1)	6
Theoretische Ökologie	3
Physikalische Ozeanographie und marine Biogeochemie	6
Organische Chemie	6
Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie	3
Data Science 2 - Statistische Modellierung	6
3. Semester (Wintersemester)	
Marine Biodiversität (Teil 2)	6
Marine Ökosystemmodellierung	6
Labormethoden in der Biologischen Ozeanographie und den Fischereiwissenschaften	12
Data Science 3 - Experimentelles Design	3
Freier Wahlbereich	3
4. Semester (Sommersemester)	
Populationsdynamik mariner Ressourcen	6
Ökosystem-Management und Umweltpolitik	6
Feldmethoden in der Biologischen Ozeanographie und den Fischereiwissenschaften	12
Data Science 4 - Big Data: Datenmanagement und Kommunikation	3
Freier Wahlbereich	3
5. Semester (Wintersemester)	
Berufspraktikum	6
Wahlpflichtbereich	21
Freier Wahlbereich	3
6. Semester (Sommersemester)	
Vertiefung	6
Wissenschaftliches Arbeiten	6
Projektstudie	6
Abschlussmodul	12

3. Die Module Data Science 1 bis 4 bauen inhaltlich stark aufeinander auf, so dass dringend empfohlen wird, diese Module in der vorgeschlagenen Reihenfolge zu belegen und erfolgreich abzuschließen.
4. Für die Teilnahme am Modul „Vertiefung“ müssen die Pflichtmodule, die für die ersten drei Semester vorgesehen sind, erfolgreich abgeschlossen sein. Der erfolgreiche Abschluss der Pflichtmodule, die für das vierte Semester vorgesehen sind, wird dringend empfohlen.
5. Wahlpflichtmodule können nicht im Wahlbereich eingebracht werden.
6. Beschreibungen aller Pflicht- und Wahlpflichtmodule befinden sich in der „Anlage der Fachspezifischen Bestimmungen für den Studiengang B.Sc. Marsys - Modultabelle“. Eine ausführliche Darstellung der Module findet sich im Modulhandbuch des Studiengangs.

Zu § 5

Lehrveranstaltungsarten

Zu § 5 Absatz 2

In folgenden Lehrveranstaltungsarten herrscht generell Anwesenheitspflicht:

- In Praktika, da hier biologische Experimente durchgeführt werden. In den Lernzielen der Module mit Praktika ist definiert, dass Studierende Fähigkeiten und Methoden praktisch anwenden können müssen. Um das Erreichen dieser Fähigkeiten zu gewährleisten ist eine umfangreiche Laborausstattung, biologisches Material und eine fachliche und sicherheitstechnische Betreuung durch Lehrende erforderlich. Insbesondere wenn Experimente auf einem Forschungsschiff durchgeführt werden müssen.
- In Seminaren, da hier durch Studierende für Studierende Vorträge gehalten werden. Hierbei ist es für die Vortragende bzw. den Vortragenden wichtig während und nach dem Ende des Vortrags durch Fragen und die Diskussion das Thema zu besprechen zu lernen. Dazu müssen auch Zuhörer vorhanden sein. Für die Zuhörerinnen und Zuhörer ist es wichtig zu lernen, aus dem Gehörten Fragen zu entwickeln und diese mit der bzw. dem Vortragenden und auch untereinander zu diskutieren.
- In Exkursionen, da Exkursionen gemeinsame Reisen zu besonderen außeruniversitären Lernorten sind, auf denen in der Kleingruppe oder im Frontalunterricht Wissen erarbeitet oder vermittelt wird. Die Lehrinhalte auf Exkursionen sind zwar im Rahmen abgesteckt und abgestimmt, was jedoch auf der Exkursion gefunden/erfasst/beobachtet und damit besprochen wird, ist grundsätzlich unterschiedlich. Die Exkursionsorte dürfen z.T. von den Einzelnen gar nicht ohne den Exkursionskontext besucht werden (Naturschutzgebiete) bzw. die Tiere dürfen ohne naturschutzrechtliche Genehmigung (die die Gruppe hat, nicht aber der/die einzelne Studierende) gefangen werden. Zudem werden auf Exkursionen in Kleingruppen Projekte erarbeitet, die Anwesenheit eines jeden Gruppenmitgliedes ist erforderlich.

Zu § 13

Studienleistungen und Modulprüfungen

Zu § 13 Absatz 1:

Bei Modulen, in denen als Lehrveranstaltung Praktika, Übungen und/oder Seminare enthalten sind, ist eine aktive Beteiligung an diesen Veranstaltungen eine Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung.

Zu § 13 Absatz 4:

Die Dauer der Prüfungen wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben. In der Regel dauern Klausuren in den Pflichtmodulen 60-90 Minuten, mündliche Prüfungen 30 Min.

Zu § 13 Absatz 6:

Die Prüfung findet in der Sprache der Veranstaltung, in der Regel Deutsch, statt. Abweichungen werden vor der Anmeldung zum Modul bekannt gegeben.

Zu § 14

Bachelorarbeit

Die Zulassung zur Bachelorarbeit kann beantragt werden, wenn mindestens 120 Leistungspunkte in dem Studiengang erworben wurden.

Das Abschlussmodul besteht aus der Bachelorarbeit und einer mündlichen Prüfung. Die mündliche Prüfung soll spätestens sechs Wochen nach Abgabe der Arbeit gehalten werden und wird mit bestanden/nicht bestanden bewertet.

Zu § 15

Bewertung von Prüfungsleistungen

Zu § 15 Absatz 3:

Die Module „Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie“, „Theoretische Ökologie“, „Physikalische Ozeanographie und marine Biogeochemie“, „Organismen aquatischer Systeme“, „Projektstudie“, „Berufspraktikum“ und „Wissenschaftliches Arbeiten“ werden mit bestanden/nicht bestanden bewertet. Module aus dem Freien Wahlbereich können mit Noten oder als bestanden/nicht bestanden bewertet werden und gehen nicht in die Abschlussnote ein. Von den Modulen „Experimentalphysik“, „Allgemeine und anorganische Chemie“ und „Organische Chemie“ geht nur das Modul mit der besten Note in die Berechnung der Abschlussnote mit ein. Von den Modulen „Data Science 1 - Programmieren & Visualisieren“, „Data Science 2 - Statistische Modellierung“, „Data Science 3 - Experimentelles Design“ und „Data Science 4 - Big Data: Datenmanagement und Kommunikation“ gehen nur die beiden Module mit den besten Noten in die Berechnung der Abschlussnote mit ein. Die Abschlussnote wird durch das nach Leitungspunkten gewichtete Mittel der Modulnoten gebildet.

Zu § 23

Inkrafttreten

Diese Neufassung der Fachspezifischen Bestimmungen tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Hamburg in Kraft und gilt für Studierende ab der Zulassung zum Wintersemester 2020/21.

Hamburg, den 27. Oktober 2020

Universität Hamburg

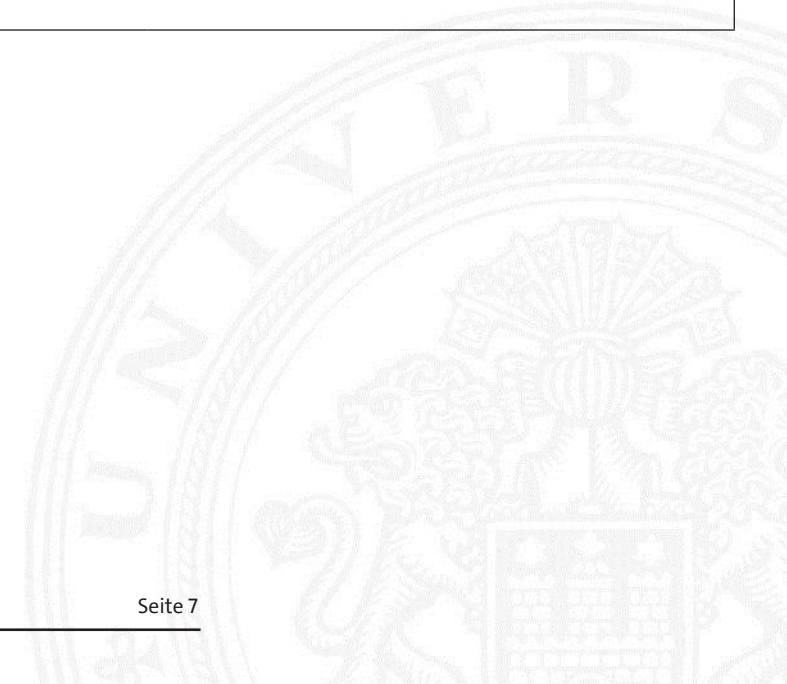
Tabellarische Anlage zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorstudiengang Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften der Universität Hamburg

						Lehrveranstaltungen				Prüfungen			
Angebot im	Empfohlenes Semester	Dauer (Semester)	Modultyp: Pflicht (P), Wahlpflicht (WP) oder Wahlmodul (W)	Zugangsvoraussetzungen	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
Pflichtmodule Marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften													
WiSe	1	1	P	keine	BMARSYS-01	Einführung in Biologische Ozeanographie und Fischereiwissenschaften				Referat (benotet), Klausur (bestanden)		ja	9
							Grundlagen der Biologische Ozeanographie und Fischereiwissenschaften	V	5				
							Aktuelle Literatur in Biologische Ozeanographie und Fischereiwissenschaften	S	2				

Angestrebte Lernergebnisse:

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Produktionsprozesse und deren kontrollierender Faktoren in den Ökosystemen und Nahrungsnetzen der verschiedenen Regionen des Weltozeans. Des Weiteren besitzen Sie Kenntnisse wichtiger Bestände mariner Ressourcen, Fangtechniken und –trends, sowie der Aufgaben und Methoden der Fischereiwissenschaften. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen biotischen und abiotischen Einflussfaktoren auf marine Ökosysteme, den trophischen Interaktionen in Nahrungsnetzen und dem Nutzungspotential durch den Menschen. Sie kennen und verstehen somit grundlegende Fragestellungen, Methoden und den aktuellen Wissensstand innerhalb der Forschungsfelder der Biologischen Ozeanographie und der Fischereiwissenschaften.

WiSe	1	1	P	keine	BMARSYS-02	Organismen aquatischer Systeme	Referat	Klausur oder mündliche Prüfung	nein	3
						Organismen aquatischer Systeme	V			
						Organismen aquatischer Systeme	S			
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse von marinen Organismen aus wesentlichen, marinen systematischen Gruppen. Sie erkennen die Abhängigkeiten von abiotischen und biotischen Faktoren für das Vorkommen und die Lebenszyklusstrategien von marinen Organismen. Sie verstehen Anpassungen an eine sich wandelnde Umwelt und deren Grenzen.</p>										
WiSe/ SoSe	1	1	P	keine	BMARSYS-17	Data Science 1 - Programmieren & Visualisieren	Übungsausschluss	Klausur	ja	6
						Grundlagen des Data Science und Einführung in Excel und R	V			
						Übungen zu Excel, R, Datenverarbeitung und -visualisierung	Ü			
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des 'Data Science' und besitzen praktische Fertigkeiten der Datenverarbeitung mit Excel. Darüber hinaus sind die Studierenden vertraut mit der Programmiersprache R und können wohlstrukturierte Skripte und Notebooks zur Datenanalyse und -visualisierung schreiben unter Verwendung der behandelten Bibliotheken. Die Studierenden können sich einen Überblick über Daten verschaffen und diese bezüglich ihrer Eigenschaften beschreiben. Sie sind in der Lage, sinnvolle, numerische Repräsentationen für verschiedenartige Datensätze zu finden und diese kompakt und effizient zu manipulieren. Die Studierenden sind sicher in der Anwendung verschiedener Visualisierungstechniken und in der Erstellung von HTML-basierten Zusammenfassungen mittels R Notebook.</p>										



SoSe/ WiSe	2	2	P	keine	BMARSYS-03	Marine Biodiversität				zwei Referate	Praktikumsabschluss (bestanden), Klausur oder mündl. Prüfung (benotet)	ja	12
SoSe							Einführung in die Marine Biodiversität 1	V	2				
SoSe							Seminar zum Praktikum auf See	S	1				
SoSe							Praktikum auf See	P	3				
WiSe							Einführung in die Marine Biodiversität 2	V	1				
WiSe							Aktuelle Themen in der Marinen Biodiversitätsforschung	S	1				
WiSe							Bestimmung und Beschreibung von marinen Arten	P	2				
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse in der marinen Biodiversität insbesondere in Hinsicht auf das Phyto- und Zooplankton, auf kommerzielle Fischbestände sowie auf marine Säuger und Vögel. Sie sind zur Analyse von Biodiversität befähigt und kennen die Systematik wichtiger aquatischer Organismengruppen mit einem Fokus auf heimische Meeresgebiete wie die Nord- und Ostsee. Des Weiteren kennen sie Lebenszyklen der verschiedenen Arten und ihre geographische Verbreitung.</p>													
SoSe	2	1	P	keine	BMARSYS-04	Theoretische Ökologie				Übungsabschluss (bestanden)	nein	3	
							Einführung in die Theoretische Ökologie	V	1				
							Übung zur Theoretischen Ökologie	Ü	1				
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen und verstehen theoretische Aspekte und Hintergründe in der Ökologie mit Schwerpunkten in der Biologischen Ozeanographie und den Fischereiwissenschaften. Sie können maßgebende ökologische Prozesse mathematisch beschreiben und haben die Fähigkeit zur selbständigen, quantitativen Simulation dieser Prozesse am Computer.</p>													
SoSe	2	1	P	keine	BMARSYS-05	Physikalische Ozeanographie und marine Biogeochemie				Referat	Klausur oder mündliche Prüfung (bestanden)	nein	6
							Grundlagen zur Physikalischen Ozeanographie und marine Biogeochemie	V	3				
							Seminar zur Physikalischen Ozeanographie und marine Biogeochemie	S	1				
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die physikalische Ozeanographie und die biogeochemischen Kreisläufen im Ozean. Sie können die Klimarelevanz der wichtigsten marinen biologischen Prozesse und der daran beteiligten Schlüsselorganismen aufzeigen und in einen Gesamtzusammenhang bringen.</p>													

SoSe/ WiSe	2	2	P	Erfolgreicher Abschluss der Moduls BMARSYS-17 wird empfohlen	BMARSYS-18	Data Science 2 - Statistische Modellierung					Übungsabschluss	Klausur	ja	6
---------------	---	---	---	--	-------------------	---	--	--	--	--	------------------------	----------------	----	---

						Grundlagen der statistischen Modellierung	V	1						
						Data Science in den marinen Wissenschaften	S	2						
						Übungen zur statistischen Modellierung	Ü	1						

Angestrebte Lernergebnisse:

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den Grundbereichen der Statistik und der Wahrscheinlichkeitstheorie und besitzen einen Überblick über Datenverteilungen. Die Studierende sind in der Lage den Zusammenhang zwischen biologischen Prozessen in sprachlicher Beschreibung und in mathematischer Formulierung zu verstehen. Sie besitzen ein geschärftes Urteilsvermögen über geeignete und ungeeignete Modelle und haben die Fähigkeit zur Interpretation von Parameterwerten. Die Studierenden sind in der Lage dieses Wissen mit Hilfe der Programmiersprache R anzuwenden und in den nachfolgenden Veranstaltungen darauf aufzubauen. Sie haben außerdem einen Überblick über die Anwendung von Data Science Techniken in den marinen Wissenschaften.

WiSe	3	1	P	keine	BMARSYS-07	Marine Ökosystemmodellierung					Referat	Klausur oder mündliche Prüfung	ja	6
------	---	---	---	-------	-------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	----------------	---------------------------------------	----	---

						Einführung in die Marine Ökosystemmodellierung	V	1						
						Aktuelle Literatur zur Marinen Ökosystemmodellierung	S	1						
						Quantitative Übung zur Marinen Ökosystemmodellierung	Ü	2						

Angestrebte Lernergebnisse:

Studierende verstehen die Prinzipien der Modellierung von ökosystemaren Zusammenhängen mit gekoppelten Differentialgleichungen und können diese an praktischen Rechenbeispielen nachvollziehen.

WiSe	3	1	P	keine	BMARSYS-08	Labormethoden in Biologischer Ozeanographie und Fischereiwissenschaften					Referat	Praktikumsabschluss	ja	12
------	---	---	---	-------	-------------------	--	--	--	--	--	----------------	----------------------------	----	----

						Labormethoden in BO und FS	V	3						
						Labormethoden in BO und FS	S	1						
						Labormethoden in BO und FS	P	6						

Angestrebte Lernergebnisse:

Die Studierende haben Kenntnisse wichtiger Labortechniken in der Biologischen Ozeanographie und den Fischereiwissenschaften und somit die Fähigkeit zur Hälterung mariner Organismen und zur Durchführung und Auswertung von Laborexperimenten.

WiSe	3	1	P	Erfolgreicher Abschluss der Moduls BMARSYS-17, -18 und 19 wird empfohlen	BMARSYS-20	Data Science 4 - Big Data: Datenmanagement und Kommunikation	Übungsabschluss	Klausur	ja	3
						Datenmanagement und Kommunikation großer Daten	V	1		
						Übungen zu Datenmanagement und Kommunikation	Ü	1		
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben einen vertiefenden Einblick in alle 4 Komponenten des 'Data Science' und grundlegende Kenntnisse in der Handhabung und dem Management von großen Daten. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, selbständig Daten aus öffentlich zugänglichen Datenbanken direkt aus R heraus abzugreifen und zu prozessieren. Dabei haben sie gelernt, Ausschnitte der realen Welt in der tabellarischen Form der relationalen Welt darzustellen, und grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit der Datenbanksprache SQL und deren Einbettung in R erworben. Darüber hinaus können die Studierenden einen wissenschaftlichen Bericht mit Hilfe von R Markdown erstellen, um diesen dann in verschiedene Formate wie Word, PDF oder HTML umzuwandeln und über eine 'git repository' im Sinne einer transparenten, offenen Wissenschaft zu veröffentlichen.</p>										
WiSe	5	1	P	keine	BMARSYS-13	Berufspraktikum	Projektabschluss	nein	6	
						Berufsbilder von Biologinnen und Biologen	V	1		
						Externes Berufspraktikum	P	6		
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierende haben Erkenntnisse über die eigenen Fähigkeiten, Talente, Interessen, Möglichkeiten in der praktischen Anwendung im Berufsalltag erlangt. Sie haben Einblick in den Karriereweg verschiedener Personen aus Berufen zu denen das Studium auch qualifiziert.</p>										

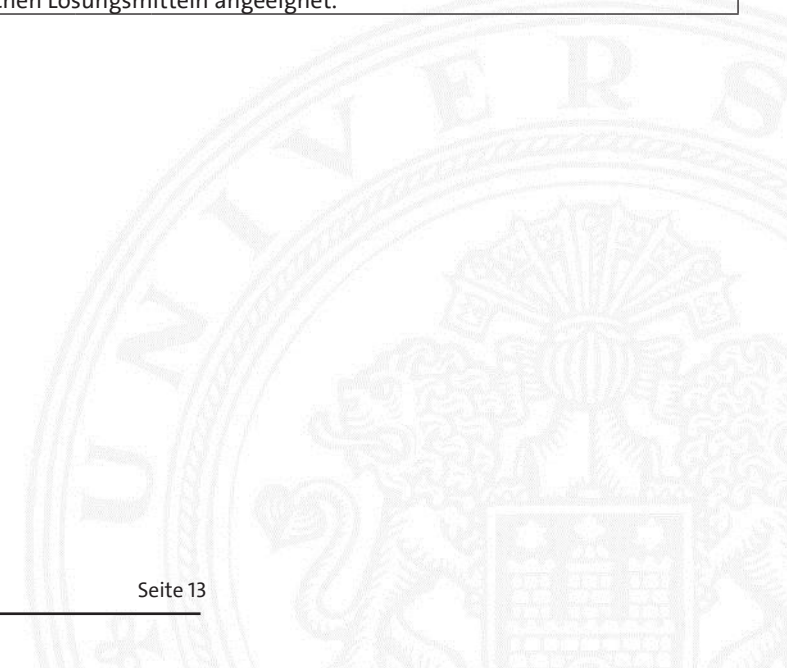
SoSe	6	1	P	Die Pflichtmodule, die für die ersten drei Semester vorgesehen sind, müssen erfolgreich abgeschlossen sein.	BMARSYS-14	Vertiefung												mündliche Prüfung	ja	6		
							Vorbereitungsseminar		S	1												
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse in ausgewählten grundlegenden und/oder aktuellen Forschungsthematiken. Sie können ein Thema in den Kontext von anderen marin-biologischen und fischereiwissenschaftlichen Themen setzen und haben die Komplexität von ökologischen Prozessen verstanden.</p>																						
SoSe	6	1	P	keine	BMARSYS-15	Wissenschaftliches Arbeiten													Übungsabschluss	nein	6	
							Wissenschaftliches Arbeiten		Ü	2												
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, wissenschaftliche Anträge und Artikel zu schreiben bzw. diese kritisch zu lesen und zu bewerten, Literaturrecherche zu betreiben und haben Erfahrung im Umgang mit Datenbanken; Professionelles Vortragen durch Kenntnis verschiedener Präsentationstechniken.</p>																						
SoSe	6	1	P	keine	BMARSYS-16	Projektstudie													Projektabschluss	nein	6	
							Projektstudie															
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse in ausgewählten grundlegenden und/oder aktuellen Forschungsthematiken. In z.B. marin-biologischen und fischereiwissenschaftlichen Projektstudien wird die Fähigkeit der Studierenden sich vertiefende Erkenntnisse und Wissen selbstständig aktiv zu erarbeiten und zu reflektieren, zu wissenschaftlicher Recherche und zur Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse verstärkt. Durch die exemplarische Vertiefung marin-biologischer Teilgebiete werden die Studierende an die Arbeitsweisen und Ideenentwicklung in der Forschung herangeführt.</p>																						

naturwissenschaftliche Pflichtmodule														
WiSe	1	1	P	keine	PHY-BBIO-02	Experimentalphysik				Praktikumsabschluss	Zwei Teilprüfungen: Klausur vor dem Praktikum (40%) und Klausur nach dem Praktikum (60%)		ja	6
							Experimentalphysik für Studierende mit Physik im Nebenfach	V	4					
							Physikpraktikum für Studierende der Biologie	P	1,5					
Angestrebte Lernergebnisse: Studierende haben Kenntnisse der physikalischen Grundlagen, die sie zum Verstehen von Messgeräten und biologischen Mechanismen und Prozessen befähigen; sie besitzen das Grundverständnis naturwissenschaftlicher Erkenntnisuche und erste Erfahrungen im Versuchsaufbau, der beobachtenden Protokollierung und der Auswertung von Messergebnissen.														
WiSe	1	1	P	keine	CHE 080 A	Allgemeine und Anorganische Chemie				Übungsabschluss	Klausur	ja	6	
							Allgemeine und Anorganische Chemie	V	4					
							Übungen zur Allgemeine und Anorganische Chemie	Ü	2					
Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie, insbesondere der Stoffumwandlungen, der Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, der energetischen und kinetischen Betrachtungen chemischer Reaktionen. Sie haben Kenntnisse wichtiger Stoffkreisläufe und Reaktionstypen														
SoSe	2	1	P	keine	CHE 081 A	Organische Chemie				Klausur		ja	6	
							Organische Chemie	V	3					
							Übungen zur Organische Chemie	Ü	2					
Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. Sie kennen die wichtigsten Stoffklassen, deren Nomenklatur, Synthesen und Reaktionsweisen einschließlich der Reaktionsmechanismen.														

SoSe	2	1	P	Erfolgreicher Abschluss der Module CHE 080 A (Allgemeine und Anorganische Chemie) und CHE 081 A (Organische Chemie)	CHE 083	Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie				Praktikumsabschluss	nein	3
						Grundpraktikum in Anorganischer und Organischer Chemie	P	3				

Angestrebte Lernergebnisse:

Die Studierenden haben ein Verständnis der Grundlagen der allgemeinen, anorganischen und organischen Chemie, von Stoffumwandlungen, Übertragungsreaktionen von Elektronen und Protonen, energetischen und kinetischen Betrachtungen chemischer Reaktionen. Sie kennen wichtige Stoffkreisläufe und Reaktionstypen, qualitative und quantitative Analysemethoden. Sie haben sich praktischer Fähigkeiten zur Handhabung von Laborgeräten, zum Aufbau von Reaktionsapparaturen und zum Umgang mit organischen Lösungsmitteln angeeignet.



Wahlmodule														
WiSe/ SoSe	4/5/6	I.d.R. 1	W	keine	diverse	Wahlmodul					diverse	ja/ nein	Σ 9	
							diverse							
Wahlpflichtmodule														
WiSe	5	1	WP	keine	BBIO-WPW-13	Biologie der Algen					Klausur oder mündliche Prüfung	Praktikumsab- schluss	ja	9
							Biologie der Algen	V	2					
							Meeresbotanischer Kurs	P	6					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierende sind in der Lage die wichtigsten Algenarten zu erkennen, der botanischen Terminologie zuzuordnen und die Evolution aquatischer Pflanzen anzusprechen. Sie erlernen die ökophysiologische Anpassung der Pflanzen an den aquatischen Lebensraum und die industrielle Nutzung der Algen. Dies wird die Studenten befähigen sich im Bereich der modernen Aquakultur zu bewerben. Durch das Modul erlangen die Studenten Erkenntnisse wie das aquatische Ökosystem durch die klimatischen und ozeanographischen Faktoren beeinflusst wird, so dass sie auch im Bereich der Klimaforschung und des Küsten- oder Meeresschutzes arbeiten können.</p>														
SoSe	6	1	WP	keine	BBIO-WPW-51	Ökologie des Wattenmeeres						Referat (40%), Praktikumsab- schluss (60%)	ja	6
							Ökologie des Wattenmeeres	P	6					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Fragestellungen zu formulieren, entsprechende Experimente zu entwerfen, durchzuführen und gegebenenfalls zu modifizieren. Sie haben Kenntnisse zur Diversität und Ökologie von Organismen im Wattenmeerbereich (entweder Sandwatt auf Sylt oder Felswatt in der Bretagne) erlangt.</p>														
SoSe	6	1	WP	keine	BBIO-WPW-55	Diversität und Evolution der Mollusken					Referat	mündliche Prüfung	ja	6
							Diversität, Evolution und Ökologie der Mollusken	V	1					
							Evolution, Diversität und Ökologie der Mollusken	S	1					
							Systematik und Ökologie der Mollusken	P	3					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben Kenntnisse über die einheimischen Land- und Süßwassermollusken und besitzen die Fähigkeit zur Erfassung und Bewertung von Molluskengesellschaften, sowie zur taxonomischen Arbeit. Sie haben ferner Kenntnisse über die Grundlagen molekularer Phylogenie und können molekulare Stammbäume erstellen und bewerten.</p>														

WiSe	5	1	WP	keine	BBIO-WPW-57	Ostseeökologie						Klausur	ja	9
							Ostseeökologie – Lebensgemeinschaften des Litorals	S	2					
							Lebensgemeinschaften des Ostseelitoral	P	6					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Ökologie, Artengruppen und Lebensgemeinschaften der Ostsee und sind in der Lage, Planung und Ausführung quantitativer ökologischer Untersuchungen unter Wasser selbstständig durchzuführen.</p>														
WiSe	5	1	WP	keine	BBIO-WPW-69	Einführung in die Fischereiwissenschaften							Praktikumsabschluss (unbenotet), Referat (unbenotet), Klausur (benotet)	ja 9
							Einführung in die Fischereiwissenschaften	V	2					
							Fischbestandskunde	S	1					
							Fischbestandskunde	P	5					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Biologie, Ökologie, die Nutzung und den Zustand wichtiger kommerzieller Fischbestände. Sie haben grundlegendes Fachwissen und praktische Fertigkeiten zur Durchführung bestandskundlicher Untersuchungen (inkl. Abschätzung wichtiger Populationsprozesse wie Wachstum und Geschlechtsreife).</p>														
SoSe	6	1	WP	keine	MARSYS-09	Plankton und Klima						Referat	Klausur oder mündliche Prüfung	ja 3
							Marines Plankton und Klimaänderungen	V	1					
							Aktuelle Literatur zum Einfluss von Klima auf marines Plankton	S	1					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden kennen den Effekt des Klimas auf Planktonorganismen und –populationen und deren Bedeutung für die Funktion von marinen Ökosystemen und marinen Stoffflüssen. Sie sind zudem mit aktuellen Themen und Problemen der Planktologie im Rahmen der Klimaforschung vertraut.</p>														
SoSe	6	1	WP	keine	MBIO-W-35	Wissenschaftliche Kontroversen						Referat	ja	6
							Einführung in die theoretische Biologie	V	1					
							Seminar	S	3					
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Die Studierenden haben gelernt, dass sich Wissenschaft durch Kontroversen entwickelt.</p>														

Abschlussmodul													
SoSe	6	1	P	120 LP	BBIO-BA	Abschlussmodul					Abschlussarbeit (benotet), mündl. Prüfung (unbe- notet)	ja	12
							Bachelorarbeit						
<p>Angestrebte Lernergebnisse: Einstieg in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, exemplarische Vertiefung eines Teilgebietes der Biologie in Theorie und/oder Praxis, Kenntnis der Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis sowie wichtiger Veröffentlichungen und Theorien des Spezialgebietes.</p>													

