

Zwölfte Änderung der Prüfungsordnung für Fachmasterstudiengänge der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

vom 01.08.2018

Die Carl von Ossietzky Universität Oldenburg hat am 16.05.2018 gemäß § 44 Abs. 1 S. 2 NHG die folgende zwölfte Änderung der Prüfungsordnung für die Fachmasterstudiengänge der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg in der Fassung vom 18.08.2017 (Amtliche Mitteilung 62/2017) beschlossen. Sie wurde gemäß § 37 Abs. 1 S. 3 Nr. 5 b) NHG vom Präsidium am 03.07.2018 genehmigt.

Abschnitt I

Die Ordnung wird wie folgt geändert:

1. In § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen wird der Absatz 3 neu gefasst und lautet nun wie folgt:

„(3) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Art und Anzahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen werden in den studiengangspezifischen Anlagen festgelegt. Ein Modul kann ohne Modulprüfung durch aktive Teilnahme abgeschlossen werden, wenn die studiengangspezifischen Anlagen dies vorsehen.“

2. In § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen wird der Absatz 6 neu gefasst und lautet nun wie folgt:

„(6) Mit Zustimmung der jeweiligen Studienkommission kann in den studiengangspezifischen Anlagen festgelegt werden, dass für die Zulassung zu einer Modulprüfung oder die Vergabe von Kreditpunkten eine regelmäßige Anwesenheit und/oder eine aktive Teilnahme an einer oder mehreren der Modulveranstaltungen vorausgesetzt wird, sofern die Anwesenheit oder aktive Teilnahme erforderlich ist, um das Ziel der Lehrveranstaltung zu erreichen. Dabei muss es sich um Lehrveranstaltungen handeln, die Lehrinhalte praktisch-anschaulich oder vornehmlich über den Dialog von Studierenden und Lehrenden vermitteln. Die aktive Teilnahme ist eine nicht bewertete Studienleistung im Sinne eines oder mehrerer Beiträge zum Arbeitszusammenhang der Lehrveranstaltung. In die studiengangspezifischen Anlagen sind Regelungen aufzunehmen, welche die Transparenz und Verbindlichkeit der Kriterien und Anforderungen für die Erfüllung der aktiven Teilnahme und/ oder der regelmäßigen Anwesenheit gewährleisten.“

3. In § 10 Formen und Inhalte der Module wird der Absatz 3 neu gefasst und lautet nun wie folgt:

„(3) Von den Festlegungen der Art und der Anzahl der Modulprüfungen kann in begründeten Ausnahmefällen mit Zustimmung der Studienkommission abgewichen werden.“

4. In § 11 Arten der Modulprüfungen wird in Absatz 5 der letzte Satz gestrichen. Der Absatz 5 lautet nun wie folgt:

„(5) In einer Klausur soll die oder der zu Prüfende unter Aufsicht nachweisen, dass sie oder er in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und mit den geläufigen Methoden des Faches eine Aufgabenstellung bearbeiten kann. In der Regel sollen Klausuren bei Modulen im Umfang von 6 Kreditpunkten nicht länger als zwei Stunden, bei einem Modul im Umfang von 12 Kreditpunkten maximal vier Stunden dauern.“

5. In § 11 Arten der Modulprüfungen wird der Absatz 6 geändert und lautet nun wie folgt:

„(6) In der Regel ist die Dauer einer mündlichen Prüfung bei Modulen im Umfang von 6 KP 30 Minuten; bei einem Modul im Umfang von 12 Kreditpunkten 45 Minuten. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung und die Bewertung der Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten.“

6. In § 11 Arten der Modulprüfungen werden die Absätze 18 und 19 neu eingefügt:

„(18) Die studiengangspezifischen Anlagen können bestimmen, dass die Note der Modulprüfung aufgrund der aktiven Teilnahme am Modul verbessert werden kann.“

(19) Die studiengangspezifischen Anlagen können bestimmen, dass die Note einer bestandenen Modulprüfung aufgrund von Bonusleistungen verbessert werden kann. Bonusleistungen sind veranstaltungsbegleitende Prüfungsleistungen, wie sie in Abs. 12 für das Portfolio beschrieben werden. Es ist zu gewährleisten, dass die Bestnote auch ohne Bonusleistungen erreicht werden kann.“

7. In § 13 Bewertung der Modulprüfungen und der Master-Arbeit wird in Absatz 1 Satz 4 geändert und lautet nun wie folgt:

„Die Bewertung ist innerhalb von fünf Wochen bei Modulprüfungen bzw. acht Wochen bei der Bewertung der Master-Arbeit von den Prüferinnen und Prüfern vorzunehmen und an das zuständige Prüfungsamt weiterzuleiten.“

8. Die Anlage 4 Studiengangsspezifische Anlage Biologie wird neu gefasst:

Anlage 4 Studiengangsspezifische Anlage Biologie – Fach-Master

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Studienziele

Ziel des forschungsorientierten Masterstudiengangs Biologie ist die vertiefende Ausbildung auf den Gebieten der modernen Biologie und deren Anwendungsfeldern sowie die Vermittlung der dazu notwendigen Methoden und Techniken. Er bereitet auf eine eigenverantwortliche Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft, Forschung oder anderen privaten oder staatlichen Einrichtungen vor.

Die Komplexität biologischer Systeme erfordert oftmals interdisziplinäres Arbeiten. Die Studierenden erwerben vertiefte disziplinübergreifende mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse und ein generelles Verständnis von biologischen Systemen vom Molekül bis zum Organismus. Eine methodisch-praktische Ausbildung befähigt die Studierenden, eigenständig nach wissenschaftlichen und ethischen Standards zu forschen und die Forschungsergebnisse angemessen zu präsentieren und zu interpretieren. Die Internationalität der wissenschaftlichen Gemeinschaft erfordert, dass parallel zu den fachlichen Inhalten eine gute Kommunikationsfähigkeit erworben werden muss, besonders in der englischen Sprache. Strukturiertes hypothesengetriebenes Denken, Kommunikationsfähigkeit und soziale Kompetenz bilden die Basis für ein erfolgreiches Arbeiten im Beruf.

Mit dem zweisprachigen Masterstudiengang Biologie sollen folgende Lernergebnisse erreicht werden:

- vertiefte biologische Fachkenntnisse
- vertiefte Kenntnisse biologischer Arbeitstechniken
- Fähigkeit zur Datenanalyse
- fächerübergreifendes Denken
- kritisches und analytisches Denken
- eigenständige Recherche und Kenntnisse wissenschaftlicher Primärliteratur
- Fähigkeit zur eigenständigen biologischen Forschung
- Fähigkeit zur Datenpräsentation und Diskussion in Wort und Schrift (D/E)
- Teamfähigkeit
- Ethisches Reflexionsvermögen und professionelles Verhalten
- Erfahrungen im Projekt- und Zeitmanagement
- Kenntnisse in Statistik und wissenschaftlichem Programmieren

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

Gliederung des Studiums

Zu (4): Das Masterstudium besteht aus

- Wahlmodulen aus dem Curriculum des Masterstudiengangs „Biologie“ im Umfang von 60 KP. Diese gliedern sich gemäß Ergänzung zu § 10 wie folgt:
 - a) 24 KP Background Modules
 - b) 15 KP Research Modules
 - c) 21 KP Module beliebigen Typs aus dem Angebot des Masterstudiengangs „Biologie“
- Wahlmodulen im Umfang von 30 Kreditpunkten. Letztere können frei aus allen drei Modultypen des Curriculums des Masterstudiengangs „Biologie“ gewählt werden. Alternativ können sie aus den Studiengängen Landschaftsökologie, Marine Umweltwissenschaften, Informatik, Hörtechnik/Audiologie oder anderen verwandten Studiengängen stammen. Sie können auch an anderen Hochschulen im In- und Ausland belegt werden. Insgesamt sollen sie ein Schwerpunktthema bilden, das in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem sonstigen Studienprogramm steht. Der Prüfungsausschuss muss die Anrechenbarkeit vor Belegen dieser Module genehmigen. Der Antrag kann formlos gestellt werden.

- dem Masterabschlussmodul (30 KP).

Ergänzung zu § 7 Prüfende

Prüfer und Beisitzende

(5) Bei mündlichen Prüfungen kann auf Wunsch der oder des Prüfenden oder der oder des zu Prüfenden eine Beisitzerin oder ein Beisitzer hinzugezogen werden. Diese oder dieser hat eine beratende Funktion bei der Notengebung. Beisitzende müssen mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

Ergänzung zu § 8 Anerkennung von Prüfungsleistungen

(2) Prüfungsleistungen in Modulen aus anderen Studiengängen, die als Auflage bei der Zulassung zum Studium festgelegt wurden, können nicht angerechnet werden.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

In den Modulen, in denen „aktive Teilnahme“ gefordert ist, kann eine Prüfungsleistung nur dann als bestanden gewertet werden, wenn die aktive Teilnahme nachgewiesen wurde. Aktive Teilnahme gemäß § 9 (6) ist die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrveranstaltungen (Praktika, Übungen, Seminare, Exkursionen) und an praktischen Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z. B. die Anfertigung von Lösungen zu Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die Diskussion von Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten. In den Modulbeschreibungen sind diese Anforderungen konkret geregelt. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Module des Masterstudiums Biologie

Zu (1)

Es wird unterschieden zwischen:

- Background Modules (BM), die i.d.R. fundierte, fachliche Kenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen der Biologie vermitteln.
- Skills Modules (SM), die fachrelevante, berufsqualifizierende Fähigkeiten vermitteln.
- Research Modules (RM), die durch aktive Mitarbeit in laufenden Forschungsprojekten vertiefte, i.d.R. experimentelle, Spezialkenntnisse und –fähigkeiten vermitteln.

Background Modules (BM) und Skills Modules (SM) können Vorlesung(en), Seminar(e), Übungen und Praktika beinhalten. Bei den Research Modules (RM) handelt es sich um projektorientierte Module, die durch Seminar(e) und Vorlesung(en) ergänzt werden können.

Module, in denen inhaltsgleiche fachspezifische Kompetenzen vermittelt werden, können nicht ergänzend belegt werden. Die nachfolgenden Tabellen legen fest, welche Module aus anderen Studiengängen bei der Belegung eines Modules aus dem Studiengang „Biologie“ von der zusätzlichen Belegung ausgeschlossen werden (Spalte „Ausschluss Doppelbelegung“).

Voraussetzung für das Bestehen aller nachfolgend aufgeführten Module ist die aktive regelmäßige Teilnahme nach Maßgabe der Ergänzung zu § 9. In Ausnahmefällen kann eine Klausur durch eine mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit ersetzt werden.

Background Modules – Wahlpflicht, mindestens im Umfang von 24 Kreditpunkten zu belegen:

Modulbezeichnung	Ausschluss Doppelbelegung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen**
bio703 Grundlegende Konzepte der Pflanzenwissenschaften	bio700*	V, S	12	2 Prüfungsleistungen: 1 Portfolio (40 %) 1 Hausarbeit (60 %)
bio765 Aktuelle Methoden der Botanik – Ökologie, Phylogenie und Molekularbiologie	bio760*	Ü	12	1 Prüfungsleistung: Portfolio
bio655 Ornithologie	bio650*	V, S	12	3 Prüfungsleistungen: 2 Präsentation(en) (je 20 %) 1 Klausur (60 %)
bio770 Freilandmethoden der organismischen Biologie		S, Ü	15	3 Prüfungsleistungen: 2 Präsentationen (30 %) 1 Praktikumsbericht (70 %)
bio720 Marine Biodiversität		V, S, Ü	15	3 Prüfungsleistungen: 1 Klausur (60 %) 1 Portfolio (20 %) 1 Referat (20 %)
bio780 Biodiversität litoraler Lebensgemeinschaften		Ü, S	15	2 Prüfungsleistungen: 1 Referat (30 %) 1 Praktikumsbericht (70 %)
bio733 Evolutionenbiologie: Populationsgenetik	bio730*	V, Ü	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Portfolio (60 %) 1 Präsentation (40 %)
bio736 Evolutionäre Transkriptomik	bio730*	V, Ü	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Portfolio (60 %) 1 Präsentation (40 %)
bio675 Molekulare Ökologie	bio670*	V, Ü	12	2 Prüfungsleistungen: Präsentation (50 %) Portfolio (50 %)
bio605 Molecular Genetics and Cell Biology	bio600* neu170	V, S, Ü	12	2 Prüfungsleistungen: 1 Klausur (70 %) 1 Präsentation (30 %)
bio845 Introduction to Development and Evolution	bio840* neu110	V, S	6	1 Prüfungsleistung: 1 mündliche Prüfung (30 Min.)
bio846 Lab Exercises in Development and Evolution	bio840* neu120	Ü, V, S	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Protokoll (50 %) 1 Präsentation (50 %)
bio860 Comparative Developmental Biology		V, Ü	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Protokoll (50 %) 1 Präsentation (50 %)
bio695 Biochemic Concepts in Signal Transduction	bio690* neu190	V, S, Ü	12	2 Prüfungsleistungen: Klausur (50 %) Protokoll(e) (50 %)
neu210 Neurosensory Science and Behaviour	bio610*	V, S	9	2 Prüfungsleistungen: Präsentation(en) (20 %) Klausur (80 %)
neu220 Neurocognition and Psychopharmacology	psy180 bio610*	V, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Klausur
neu141 Visual Neuroscience: Physiology and Anatomy	bio620* neu140 neu150	V, S, Ü	12	1 Prüfungsleistung: Portfolio

neu150 Visual Neuroscience: Anatomy	bio620* neu141	V, S, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
neu290 Biophysics of Sensory Reception		V, S	6	2 Prüfungsleistungen: Präsentation(en) (25 %) Klausur (75 %)
neu360 Auditory Neuroscience		V, S, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Hausarbeit
neu340 Invertebrate Neuroscience		S, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio (Kurzberichte)
neu300 Functional MRI Data Analysis	bio640* neu305 neu270 psy270 psy275	PR, V, S	12	2 Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung oder Klausur (70 %), Präsentation(en) (30 %)
neu310 Psychophysics of Hearing	bio640* neu270		12	2 Prüfungsleistungen: mündliche Prüfung oder Protokoll (70 %), Präsentation(en) (30 %)

V = Vorlesung; S = Seminar; Ü = Übung; PR = Praktikum

* Modul aus der studiengangsspezifischen Anlage von 2017 und früher

** Bei mehreren Prüfungsleistungen in einem Modul sind die Gewichtungen in Prozent nach § 13 Abs. 3 S. 2 MPO angegeben.

Research Modules – Wahlpflicht, mindestens im Umfang von 15 Kreditpunkten zu belegen:

Modulbezeichnung	Ausschluss Doppelbelegung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen**
bio900 Forschungsmodul Biologie*		POV (S, V)	15	1 Prüfungsleistung: 1 Praktikumsbericht
bio810 Independent Research*		S, POV	15	1 Prüfungsleistung: 1 Praktikumsbericht
bio820 Forschungsmodul Fast Track		POV (S, V)	15	1 Prüfungsleistung: 1 Praktikumsbericht

V = Vorlesung; S = Seminar; PR = Praktikum, POV = projektorientierte Veranstaltung

* Die Module „Forschungsmodul Biologie“ und „Independent Research“ können bei inhaltlich verschiedenen Veranstaltungen mehrfach belegt werden.

Skills Modules – Wahlmodule:

Modulbezeichnung	Ausschluss Doppelbelegung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen**
bio870 Pflanzenwissenschaften kommunizieren		S	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Seminarvortrag (25 %), 1 Hausarbeit (75 %)
bio880 Methoden der Pflanzensystematik		S, Ü	6	2 Prüfungsleistungen: 1 Präsentation (50 %), 1 Protokoll (50 %)
bio890 Aktuelle Themen der Biologie*		S	3	1 Prüfungsleistung: 1 Portfolio
neu770 Basics of Statistical Data Analysis		V, S	6	1 Prüfungsleistung: Klausur
neu720 Statistical Programming with R	ph050	V, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Fachpraktische Übung
neu730 Biolwissenschaften in der gesellschaftlichen Debatte	PB227	Ü, V	6	1 Prüfungsleistung: Hausarbeit
neu740 Molecular mechanisms of aging	PB267	Ü	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio

neu751 Laboratory Animal Science		V, Ü	3	1 Prüfungsleistung: Klausur (unbenotet)
neu760 Scientific English		V, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Portfolio
neu780 Introduction in Data Analysis with Python	PB328	V, Ü	6	1 Prüfungsleistung: Fachpraktische Übungen
neu790 Communicating Neuroscience		S	3	
neu800 Introduction to Matlab	bio640 neu710 neu270	Ü	3	1 Prüfungsleistung: Fachpraktische Übung (unbenotet)
neu810 International Meeting Contribution		S	3	1 Prüfungsleistung: Präsentation

V = Vorlesung; S = Seminar; Ü = Übung

* Das Modul „Aktuelle Themen der Biologie“ kann bei inhaltlich verschiedenen Veranstaltungen mehrfach belegt werden.

** Bei mehreren Prüfungsleistungen in einem Modul sind die Gewichtungen in Prozent nach § 13 Abs. 3 S. 2 MPO angegeben.

Masterabschlussmodul:

Modulbezeichnung	KP	Prüfungsleistungen **
Master Thesis	30	2 Prüfungsleistungen: Masterarbeit (90 %) Abschlusskolloquium (10 %)

** Die Gewichtung der Teilleistungen gemäß § 13 Abs. 3 S. 2 MPO ist angegeben.

Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen

Zu (1): Die in §11 aufgeführten Prüfungsleistungen haben folgende englische Entsprechungen:

- written exam / Klausur (Abs. 5)
- oral examination / Mündliche Prüfung (Abs. 6)
- short presentation / Referat (Abs. 7)
- term paper / Hausarbeit (Abs. 8)
- practical exercise / Fachpraktische Übung (Abs. 9)
- internship report / Praktikumsbericht (Abs. 11)
- portfolio / Portfolio (Abs. 12)
- presentation / Präsentation (Abs.13)
- report / Protokoll (Abs. 14)

Zu (5): Als Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten kann in den Modulen für Veranstaltungen, die Lehrinhalte praktisch-anschaulich oder vornehmlich über den Dialog von Studierenden und Lehrenden vermitteln (Praktika, Übungen, Seminare, Exkursionen), eine „aktive Teilnahme“ gefordert werden. Aktive Teilnahme gemäß § 9 Abs. 6 die regelmäßige, dokumentierte und erfolgreich abgeschlossene Beteiligung in den Lehrveranstaltungen bzw. an dafür geeigneten Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z. B. die Anfertigung von Lösungen zu praktisch-anschaulichen oder diskussionsfördernden Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die konstruktive Beteiligung an Diskussionen zu Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der jeweiligen Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten.

Zu (6): **Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen:** Studierende, die sich demnächst der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sowie andere Mitglieder der Hochschule, die ein eigenes berechtigtes Interesse geltend machen, sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zuzulassen. Dies erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die zu Prüfende oder den zu Prüfenden. Auf Antrag der/des zu Prüfenden sind die Zuhörerinnen oder Zuhörer auszuschließen oder zahlenmäßig zu beschränken.

Ergänzung zu § 13 Bewertung der Modulprüfungen und der Master-Arbeit

(6) Aus individuellen Research Modules und Abschlussmodul dürfen nicht mehr als insgesamt 45 KP von einer einzelnen Lehrperson bewertet werden

Ergänzung zu § 15 Wiederholung von Modulprüfungen, Freiversuch

Zu (3): Wiederholungsprüfungen einschließlich der Teilleistungen von Modulprüfungen sind in angemessener Frist abzulegen, spätestens innerhalb eines Studienjahres.

Zu (5): Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (4): Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Ihr muss eine Zusammenfassung in beiden Sprachen (deutsch/englisch) beigefügt werden.

9. Die Anlage 6 Studiengangsspezifische Anlage Engineering Physics wird neu gefasst:

Anlage 6 Studiengangsspezifische Anlage Engineering Physics

Ergänzung zu § 1 Geltungsbereich

Diese Master-Prüfungsordnung gilt für den Fach-Master-Studiengang „Engineering Physics“ der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und dem Fachbereich Technik der Hochschule Emden/Leer.

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Der Masterabschluss in Engineering Physics befähigt zur Promotion in den Bereichen Physik und Ingenieurwissenschaften. Das Nähere regelt die Promotionsordnung.

Ergänzung zu § 3 Hochschulgrad

Nach bestandener Master-Prüfung im internationalen Studiengang Engineering Physics verleiht die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und der Fachbereich Technik der Hochschule Emden/Leer den Hochschulgrad „Master of Science (M. Sc.)“.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

Zu (4) Das Studium umfasst Lehrveranstaltungen des Pflichtbereichs im Umfang von 36 Kreditpunkten (KP), des Wahlpflichtbereiches im Umfang von 54 KP und das Masterarbeitsmodul im Umfang von 30 KP. Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten.

(5) Folgende Schwerpunkte sind möglich: Biomedical Physics, Acoustics, Laser & Optics oder Renewable Energies. Ein Schwerpunkt wird auf dem Zeugnis ausgewiesen, wenn in diesem Schwerpunkt mindestens 12 KP aus den Modulen des dem Schwerpunkt zugeordneten Bereichs der Ingenieurwissenschaften und mindestens 18 KP aus den Modulen des dem Schwerpunkt zugeordneten Spezialisierungsbereichs belegt und die Module jeweils bestanden worden sind.

Ergänzung zu § 6 Prüfungsausschuss, Prüfungsamt

Zu (1): Der Prüfungsausschuss wird von der „Gemeinsamen Kommission Engineering Physics“ der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und der Hochschule Emden/Leer im Einvernehmen mit der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und dem Fachbereich Technik der Hochschule Emden/Leer bestellt.

Dem Prüfungsausschuss gehören sechs stimmberechtigte Mitglieder an, und zwar zwei Mitglieder der Hochschullehrergruppe der Universität Oldenburg, zwei Mitglieder der Hochschullehrergruppe der Hochschule Emden/Leer, ein Mitglied der Mitarbeitergruppe, das in der Lehre tätig ist, sowie ein Mitglied der Studierendengruppe aus dem entsprechenden Studiengang.

Ergänzung zu § 7 Prüfende

Zur Abnahme von Prüfungen werden Mitglieder und Angehörige der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, der Hochschule Emden/Leer oder einer anderen Hochschule bestellt, die in dem betreffenden Prüfungsfach oder in einem Teilgebiet des Prüfungsfaches zur selbständigen Lehre berechtigt sind.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

Ein Modul kann von einem oder einer im Master-Studiengang in Engineering Physics an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder an der Hochschule Emden/Leer Immatrikulierten belegt werden, solange die Ausschlussgründe des § 20 Abs. 3 Nr. 3 nicht gelten.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Folgende Pflichtmodule im Umfang von 36 KP sind zu absolvieren:

Modulbezeichnung	Modul- typ	KP	Lehr- veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy631 Advanced Metrology	Pflicht	6	VL oder PR oder SE	1 Prüfung
phy640 Seminar Advanced Topics in EP	Pflicht	3	VL und Ü	1 Prüfung
phy611 Theoretical Methods	Pflicht	6	VL und Ü	1 Prüfung
phy681 Tools and Skills in Engineering Sci- ences	Pflicht	6	VL, Ü, SE, PR	1 Prüfung
phy691 Advanced Research Project (Prepara- tion Master Thesis)	Pflicht	15	Praktische Arbeit	1 Prüfung
Summe		36		

VL = Vorlesung(en); Ü= Übung (en); PR= Praktikum/ Praktika; SE = Seminar(e)

Folgende Wahlpflichtmodule werden im Masterstudiengang angeboten:

Von den Wahlpflichtmodulen im Abschnitt „Advanced Physics“ müssen Module im Gesamtumfang von 12 KP gewählt werden.

1) Advanced Physics

Modulbezeichnung	Modul- typ	KP	Lehr- veranstaltungen	Prüfungsleistun- gen
phy600 Photonics	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy601 Allgemeine Relativitätstheorie	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy602 Hochenergiestrahlenphysik & Space Environment	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy603 Fluiddynamik	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy604 Kosmologie & Akkretionsscheiben	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy605 Digital Signal Processing	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy606 Physics with Ultrashort Pulses and Fourier Methods	Wahl- pflicht	6	2 VL	2 Teilprüfungen
phy679 Acoustics	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy632 Spectrophysics	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy633 Optics	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy607 Selected Topics in Advanced Physics	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

2) Schwerpunkt: Biomedical Physics

a) Ingenieurwissenschaften

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 12 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
bio279 Grundlagen der Physiologie	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy697 Informationsverarbeitung und Kom-munikation	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy695 Spezialkurs Strahlenschutz	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy696 Advanced Topics Speech and Audio Processing	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy685 Advanced Engineering Topics in Bio-medical Physics & Acoustics	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

b) Spezialisierung

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 18 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy732 Psychophysik und Audiologie	Wahl-pflicht	6	1 VL, Ü, SE	1 Prüfung
phy698 Selected Topics on Medical Radiation Physics & Medizinische Strahlen-physik	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy678 Processing and analysis of biomedical data	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy635 Bildgebende Verfahren/Optische Messtechnik	Wahl-pflicht	6	2 VL	2 Teilprüfungen
phy686 Advanced Topics in Biomedical Phys-ics & Acoustics	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

3) Schwerpunkt: Acoustics

a) Ingenieurwissenschaften

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 12 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy605 Digital Signal Processing	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy730 Machine Learning	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy694 Machine Learning II	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy697 Informationsverarbeitung und Kom-munikation	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung

phy696 Advanced Topics Speech and Audio Processing	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy685 Advanced Engineering Topics in Biomedical Physics & Acoustics	Wahlpflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

b) Spezialisierung

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 18 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modultyp	KP	Lehrveranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy732 Psychophysik und Audiologie	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy679 Acoustics	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy676 Acoustical Metrology	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy677 Speech processing	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy678 Processing and analysis of biomedical data	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy686 Advanced Topics in Biomedical Physics & Acoustics	Wahlpflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

4) Schwerpunkt: Laser und Optik a) Ingenieurwissenschaften

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 12 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modultyp	KP	Lehrveranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy632 Spectrophysics	Pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy633 Optics	Pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy638 Lasermaterialbearbeitung	Wahlpflicht	6	1 VL	1 Prüfung
inf308 Mikrorobotik II	Wahlpflicht	6	1 VL, 1 Ü	1 Prüfung
phy608 Medizinische Optik	Wahlpflicht	6	1 VL, 1 SE	1 Prüfung
phy682 Advanced Engineering Topics in Laser and Optics	Wahlpflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

b) Spezialisierung

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 18 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy637 Laser Design and Beam Guiding	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy638 Lasermaterialbearbeitung	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy634 Biophotonics and Spectroscopy	Wahl-pflicht	6	1 VL, 1 SE	1 Prüfung
phy639 Physics with ultrashort pulses and intense light	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy636 Fiber Technology and Integrated Op-tics	Wahl-pflicht	6	1 VL oder 1 PR	1 Prüfung
phy683 Advanced Topics in Laser and Optics	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

5) Schwerpunkt: Renewable Energies**a) Ingenieurwissenschaften**

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 12 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy641 Energy Ressources & Systems	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy642 Renewable Energy Technologies I for Engineering Physics	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
Phy643 Renewable Energy Technologies II for Engineering Physics	Wahl-pflicht	6	VL, SE, Ü, PR	1 Prüfung
phy644 Wind Energy Physics, Data & Analysis	Wahl-pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy616 Computational Fluid Dynamics	Wahl-pflicht	6	2 VL + 2 Ü	1 Prüfung
inf303 Fuzzy-Regelung und künstliche neuro-nale Netze in Robotik und Automation	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy605 Digital Signal Processing	Wahl-pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy687 Advanced Engineering Topics in Re-newable Energies	Wahl-pflicht	6	2 VL oder SE, PR	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

b) Spezialisierung

Es müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 18 KP gewählt werden.

Modulbezeichnung	Modul-typ	KP	Lehr-veranstaltungen	Prüfungsleistungen
phy609 Photovoltaic Physics	Wahl-pflicht	6	1 VL, Ü	1 Prüfung
phy646 Wind Physics Student's Lab	Wahl-pflicht	6	1 SE	1 Prüfung

phy647 Future Power Supply Systems	Wahl- pflicht	6	1 VL	1 Prüfung
phy648 Wind Resources and its Applications	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy649 Design of Wind Energy Systems	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung
phy699 Photovoltaics Systems & Meteorology	Wahl- pflicht	6	VL, SE	1 Prüfung
inf511 Smart Grid Management	Wahl- pflicht	6	VL, Ü	1 Prüfung
inf510 Energieinformationssysteme	Wahl- pflicht	6	VL, SE	1 Prüfung
phy689 Advanced Topics in Renewable Ener- gies	Wahl- pflicht	6	2 VL	1 Prüfung oder 2 Teilprüfungen

6) Erasmus Mundus Programm European Wind Energy Master

Für Studierende, die am Erasmus Mundus Master Programm European Wind Energy Master; Wind Physics teilnehmen, werden folgende Module angeboten:

Modulbezeichnung	Modul- typ	KP	Lehr- veranstaltungen	Prüfungs- leistungen
phy616 Computational Fluid Dynamics	Pflicht	6	2 VL und 2 Ü	1 Prüfung
phy670 Fluiddynamics II / Wind Energy Meteorology	Pflicht	6	2 VL und 1 Ü	1 Prüfung
phy673 Diffusions and Stochastic Differential Equations ¹	Pflicht	5	VL und Ü	1 Prüfung
phy674 Turbulence Theory ¹	Pflicht	5	VL und Ü	1 Prüfung
phy640 Seminar Advanced Topics in Engineering Phys- ics	Pflicht	3	SE	1 Prüfung
phy659 Introduction to Micro Meteorology ¹	Pflicht	5	VL, Ü, SE	1 Prüfung
phy684 Wind Turbine Technology and Aerodynamics ¹	Pflicht	10	VL, Ü, SE	1 Prüfung
phy991 Stochastic Processes ¹	Wahl- pflicht	5	VL, Ü, SE	1 Prüfung
phy992 Time Series Analysis ¹	Wahl- pflicht	5	VL, Ü	1 Prüfung
phy993 Advanced Time Series Analysis ¹	Wahl- pflicht	10	VL, Ü	1 Prüfung
phy994 Optimization and Data Fitting ¹	Wahl- pflicht	5	VL, PR	1 Prüfung
phy995 Physics of Sustainable Energy ¹	Wahl- pflicht	5	VL	1 Prüfung
phy996 Offshore Wind Energy ¹	Wahl- pflicht	10	VL	1 Prüfung
phy997 Wind Turbine Measurement Techniques ¹	Wahl- pflicht	10	VL	1 Prüfung
phy998 Probabilistic Methods in Wind Energy ¹	Wahl- pflicht	5	VL, Ü	1 Prüfung
phy688 Planning and Development of Wind Farms ¹	Pflicht	5	VL, Ü, SE	1 Prüfung

phy692 Research Project European Wind Energy Master	Pflicht	9	PR	1 Prüfung
phy669 Aeroelastic Simulation of Wind Turbines / Wind Physics Measurement Project	Pflicht	6	2 VL	1 Prüfung

¹ Die Module werden an den Partnerhochschulen angeboten.

Von den Wahlpflichtmodulen müssen Module im Gesamtumfang von mindestens 30 KP gewählt werden.

Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen

Art und Umfang der Prüfungsleistungen müssen im Verhältnis zu der zu vergebenen Kreditpunktzahl stehen. Modulprüfungen (von insgesamt 6 KP, ggf. als Teilleistungen) sollen in der Regel den folgenden Umfang haben:

- Klausuren zwischen 90 Min. und 180 Min.,
- Mündliche Prüfung zwischen 20 Min. und 45 Min.,
- Referat zwischen 10 Seiten und 20 Seiten schriftlicher Auseinandersetzung und zwischen 15 Min. und 30 Min. Vortrag,
- Hausarbeit zwischen 15 und 30 Seiten,
- Praktikumsbericht zwischen 15 und 30 Seiten,
- Präsentation zwischen 20 Min. und 45 Min.

Ergänzung zu § 15 Wiederholung von Modulprüfungen

Ein Rücktritt von einem Wahlpflichtmodul in dem die Modulprüfung nicht bestanden wurde, ist auf Antrag ohne Angabe triftiger Gründe möglich. In diesem Fall werden die Fehlversuche auf das alternativ belegte Wahlpflichtmodul angerechnet.

Ergänzung zu § 20 Zulassung zur Master-Arbeit

Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder der Hochschule Emden/Leer im entsprechenden Master-Studiengang immatrikuliert ist und die weiteren Voraussetzungen gem. § 20 der Prüfungsordnung erfüllt.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (2): Das Thema der Masterarbeit kann von jedem Mitglied der Gruppe der Hochschullehrenden der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und des Fachbereichs Technik der Hochschule Emden/Leer, das an der Lehre im Masterstudiengang Engineering Physics beteiligt ist, festgelegt werden. Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann das Thema auch von anderen Prüfungsberechtigten nach § 7 Abs. 1 festgelegt werden; in diesem Fall muss die oder der Zweitprüfende ein Mitglied der Professorengruppe der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder des Fachbereichs Technik der Hochschule Emden/Leer sein, das an der Lehre im entsprechenden Master-Studiengang beteiligt ist.

Zu (3): Soll die Masterarbeit in einer Einrichtung außerhalb dieser Universität oder der Hochschule Emden/Leer durchgeführt und von einer oder einem externen Prüfenden dieser Einrichtung betreut oder begutachtet werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses.

Zu (4): Die Master-Arbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst werden.

Ergänzung zu § 23 Gesamtergebnis

Zu (3): Bei der Ermittlung der Gesamtnote werden alle Modulnoten berücksichtigt.

10. In der Anlage 7 Studiengangsspezifische Anlage Landschaftsökologie wird der Abschnitt „Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module“ neu gefasst und lautet nun wie folgt:

„Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Wahlpflichtmodule werden im Masterstudiengang angeboten:

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen
lök100 Datenmodellierung	Ü	9	Hausarbeit*
lök110 Ökologie/Ecology	V	6	Klausur
lök120 Geoökologische Prozesse	V, Ü /EX	6	Klausur
lök130 Umweltplanung	S, Ü	9	Referat
lök140 Geographische Informationssysteme – Anwendungen in der Landschaftsökologie	Ü	6	fachpraktische Übung
lök145 Geographische Informationssysteme – Datenmanagement und geostatistische Analysen	Ü	6	fachpraktische Übung
lök210 Naturschutz in der Praxis / Practice of Nature Conservation ¹	V/Ü, S, EX	6	Referat oder Hausarbeit*
lök211 Naturschutz in der Praxis / Practice of Nature Conservation ¹	V/Ü, S, EX	9	mündliche Prüfung
lök225 Ecology of the Soil-Water-Plant-System	EX, S	6	Präsentation
lök229 Ecology of the Soil-Water-Plant-System	Ü, S	9	Praktikumsbericht (15 - 30 Seiten)
lök230 Aquatic Ecology	V, S, Ü	9	Hausarbeit*
lök240 Functional ecology of communities in heterogeneous landscapes	S, Ü	15	2 Prüfungsleistungen: Referat (20 %) und fachpraktische Übung (80 %)
lök250 Funktionelle Ökologie der Pflanzen	V, S, Ü	15	2 Prüfungsleistungen: Präsentation(en) (30 %) und fachpraktische Übung (Praktikumsbericht zur Projektarbeit) (70 %)
lök260 Wiederherstellung terrestrischer Ökosysteme / Restoration of terrestrial ecosystems	V/S, Ü	6	Referat oder Hausarbeit*
lök270 Landschaftspflegerische Begleitplanung	Ü, S	15	fachpraktische Übung
lök280 Spezielle Vegetationsökologie ²	Ü	6	Hausarbeit*
lök285 Spezielle Vegetationsökologie ²	V, Ü	9	mündliche Prüfung oder Hausarbeit*
lök290 Perspektiven der Bioenergie	V, S, Ü	6	Hausarbeit*
lök310 Gruppenprojekt: Umweltbezogene Raumentwicklung	PG	9	2 Prüfungsleistungen: fachpraktische Übung (70%) und Präsentation (30%)

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen
lök320 Nachhaltige Raumentwicklung in Europa / Sustainable spatial development in Europe ³	V, S, EX	6	Referat oder Hausarbeit*
lök321 Nachhaltige Raumentwicklung in Europa / Sustainable spatial development in Europe ³	V, S, EX	9	Referat oder Hausarbeit* oder mündliche Prüfung
lök345 Spezielle Gewässerökologie ⁴	V, Ü	6	fachpraktische Übung oder Hausarbeit*
lök350 Spezielle Tierökologie ⁴	V, Ü	9	fachpraktische Übung oder Hausarbeit*
lök360 Spezielle Abiotik ⁵	V, Ü	6	mündliche Prüfung oder Hausarbeit*
lök365 Spezielle Abiotik ⁵	V, Ü	9	mündliche Prüfung oder Hausarbeit*
lök370 Ornithologie	V	6	Klausur
lök375 Ornithologie Vertiefungsmodul	PR	6	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> Protokoll und Präsentation
lök390 Experimental designs in ecological field studies	V, Ü	6	mündliche Prüfung oder Hausarbeit*

Abkürzungen: V = Vorlesung; S = Seminar; PR = Praktikum; Ü = Übung; EX = Exkursion; PG = Projektgruppe

*Der Umfang einer Hausarbeit umfasst mind. 10 bis max. 30 Seiten.

¹ Aus den Modulen lök210 und lök211 kann nur eines gewählt werden.

² Aus den Modulen lök280 und lök285 kann nur eines gewählt werden.

³ Aus den Modulen lök320 und lök321 kann nur eines gewählt werden.

⁴ Aus den Modulen lök345 und lök350 kann nur eines gewählt werden.

⁵ Aus den Modulen lök360 und lök365 kann nur eines gewählt werden.

Masterabschlussmodul:

Modulbezeichnung	Modultyp	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen
mam Masterabschlussmodul	Pflicht	S	30	Masterarbeit (80 %) und Abschlusskolloquium (20 %)

“

11. Die Anlage 8 Studiengangsspezifische Anlage Marine Umweltwissenschaften wird neu gefasst:

Anlage 8 Studiengangsspezifische Anlage Marine Umweltwissenschaften

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Ziel des forschungsorientierten Masterstudiengangs „Marine Umweltwissenschaften“ ist die vertiefende Ausbildung von qualifizierten Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern in den Wissensgebieten und Methoden der modernen marinen Umweltwissenschaften und deren Anwendungsfeldern, insbesondere in Flachmeer- und Küstensystemen.

Die Studierenden werden befähigt, selbstständig und im Team wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. Dabei basiert die Qualifizierung auf einer ausgewogenen Mischung aus Theorie und Praxis. Möglichkeiten zu individuellen fachlichen Vertiefungen bieten die erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen für eine erfolgreiche Berufstätigkeit in den vielfältigen Tätigkeitsfeldern der Umweltwissenschaften.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

zu (4) Das Masterstudium gliedert sich in

- den **Pflichtbereich** mit den Modulen

Einführung in die marinen Umweltwissenschaften (6 KP), das anhand von inhaltlichen und methodischen Vorlesungen den interdisziplinären Ansatz der Marinen Umweltwissenschaften erläutert,

Umweltwissenschaftliches Forschungspraktikum (12 KP), das in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten einführt,

Masterabschlussmodul (30 KP), das die Masterarbeit und das Abschlusskolloquium umfasst.

- den **Wahlpflichtbereich Basis (WPB, 4 Module à 6 KP)**, der mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen und zentrale Aspekte der interdisziplinären Umweltwissenschaften vermittelt, um das interdisziplinäre Studium der Marinen Umweltwissenschaften für Studierende der unterschiedlichen Bachelorabschlüsse erfolgreich auf Masterniveau zu ermöglichen.

Im Wahlpflichtbereich Basis wählen die Studierenden jeweils ein Modul aus den Bereichen

- Umweltphysik und Ozeanographie
- Marine Chemie und Umweltanalytik
- Marine Biologie
- Mathematische Modellierung

Der Wahlpflichtbereich Basis soll am Ende des 1. Semesters abgeschlossen sein.

- den **Wahlpflichtbereich Fach (WPF, 8 Module à 6 KP)**, der vertiefende Module aus den folgenden Bereichen umfasst:
 - Mathematische Modellierung, Ozeanographie (WPF Physik)
 - Geochemie, Analytik (WPF Chemie)
 - Biologie, Ökologie (WPF Bio)
 - Exkursionen, Programmierkurse, Tauchkurse, etc (WPF Extra)

Aus jedem Bereich muss mindestens ein Modul belegt werden. Aus dem Bereich WPF Extra dürfen maximal 3 Module belegt werden.

Ein Modul des Wahlpflichtbereichs Extra kann beliebig aus den zulassungsfreien Masterprogrammen der Universität im Rahmen von mar473 mit Zustimmung der jeweiligen Modulverantwortlichen oder aus dem Sprachenzentrum gewählt werden.

Auf Antrag und im Ausnahmefall können Module aus dem Wahlpflichtbereich Extra einem der drei Bereiche (WPF Physik, WPF Chemie, WPF Bio) zugeordnet werden. Über die Zuordnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

Es wird empfohlen, das Modul „Umweltwissenschaftliches Forschungspraktikum“ an einer ausländischen Hochschule oder einer externen Forschungseinrichtung zu absolvieren.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

(1) Aktive Teilnahme gemäß § 9 (6) ist die aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrveranstaltungen (Praktika, Übungen, Seminare, Exkursionen) und an praktischen Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z. B. die regelmäßige Abgabe von Übungen, Anfertigung von Lösungen zu Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die Diskussion von Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet, sie können aber gegebenenfalls in Form von Bonuspunkten in die Benotung des Moduls einbezogen werden (§ 11 Abs. 18). Die Anforderungen an die aktive Teilnahme sind in den Modulbeschreibungen geregelt.

(2) Die aktive Teilnahme kann in die Benotung eines Moduls in Form von Bonuspunkten einbezogen werden (§ 11 Abs. 19). Es besteht kein Anrecht auf die Vergabe von Bonuspunkten, wenn dies nicht in den Modulbeschreibungen geregelt ist. Voraussetzung für die Verbesserung einer Prüfungsleistung muss das Bestehen dieser Leistung sein. Dabei muss gewährleistet sein, dass auch ohne Bonussystem die Note 1,0 erreicht werden kann. Im Konfliktfall ist die Ombudsstelle einzubeziehen.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Module werden im Masterstudiengang angeboten:

Modulbezeichnung	Art	KP	Prüfungsleistungen	Aktive Teilnahme
Pflicht-Module				
mar350 Einführung marine Umweltwissenschaften	1 VL, 1 SE	6	Unbenotete Hausarbeit oder unbenotete Präsentation oder unbenotetes Referat	SE
mar420 Umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt	1 PR, 1 SE	12	Praktikumsbericht	PR, SE
Wahlpflicht-Module Basis Mathematische Modellierung				
mar353 Grundlagen mathematischer Modellierung	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar354 Advanced mathematical modelling	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
Wahlpflicht-Module Basis Umweltphysik und Ozeanographie				
mar355 Physikalische Ozeanographie	1 VL, 1 Ü	6	Präsentation oder mündliche Prüfung	Ü
mar356 Ozean-Klima-Umweltphysik	1 VL, 1 Ü	6	Klausur	Ü
Wahlpflicht-Module Basis Marine Chemie und Umweltanalytik				
mar357 Meeres- und Geochemie	1 VL	6	Klausur	

Wahlpflicht-Module Basis Marine Biologie				
mar358 Basic ecological processes	1 PR 1 SE	6	Präsentation	PR, SE
mar359 Biologische Ozeanographie	1 VL	6	Klausur oder mündliche Prüfung	
Wahlpflicht-Module Fach Math. Modellierung, Physik, Ozeanographie (WPF Physik)				
mar363 Theorie ökologischer Gemeinschaften	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar364 Zeitreihenanalyse	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar365 Stochastische Prozesse	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar366 Actual topics in modelling and data analysis	1 VL, 1 SE	6	Präsentation oder Hausarbeit	SE
mar367 Ozeanmodelle	1 VL, 1 Ü	6	Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Ü
mar368 Klimamodelle	1 VL, 1 Ü	6	Klausur	Ü
mar369 Kritische Zustände im System Erde: Kipppunkte und Resilienz	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar372 Praxisseminar Ökosystemmodellierung	1 SE, 1 Ü	6	Hausarbeit	Ü
mar373 Praxisseminar Modellierung	1 SE, 1 Ü	6	Hausarbeit	Ü
mar374 Nichtlineare Dynamik im Erdsystem	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder Mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar375 Modelle in der Populationsdynamik	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar376 Statistische Ökologie	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar377 Regionale Ozeanographie	1 VL, 1 SE	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder Präsentation	Ü
Wahlpflicht-Module Fach Geochemie/Analytik (WPF Chemie)				
mar430 Organische Geochemie	1 VL	6	Klausur	
mar431 Marine Klimatologie	1 VL	6	Klausur	
mar432 Biogeochemie	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar433 Fachpraxis Marine Grenzflächen	1 PR, 1 SE	6	Praktikumsbericht oder Präsentation	PR, SE
mar434 Fachpraxis Organische Geochemie	1 PR, 1 SE	6	Praktikumsbericht oder Präsentation	PR, SE
mar435 Fachpraxis Biogeochemie	1 PR, 1 SE	6	Protokoll	PR, SE
mar436 Marine Grenzflächen	1 VL, 1 SE	6	Klausur	SE

mar437 Isotopengeochemie	2 VL	6	Klausur	
mar438 Marine Umweltchemie	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar439 Fachpraxis Umweltanalytik	1 PR, 1 SE	6	Praktikumsbericht	SE
mar440 Fachpraxis Isotopengeochemie	1 PR, 1 SE	6	Praktikumsbericht oder Präsentation	SE
Wahlpflicht-Module Fach Biologie, Ökologie (WPF Bio)				
mar451 Ökologie mariner Mikroorganismen 1	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	PR, SE
mar452 Ökologie mariner Mikroorganismen 2	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	PR, SE
mar453 Microbial ecology of marine sediments	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	PR, SE
mar454 Einführung in die DNA-Sequenzierung und Sequenzanalyse	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	PR, SE
mar455 Microscopy	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	PR, SE
mar463 Aquatische mikrobielle Ökologie	1 VL 1 PR	6	Portfolio	PR
mar461 Functional marine biodiversity	1 VL, 1SE	6	Klausur	SE
mar460 Chemical ecology	1 VL, 1 Ü	6	Präsentation	Ü
mar456 Küstenholozän	1 VL, 1 PR/SE	6	Praktikumsbericht	PR, SE
mar450 Marine Community Ecology	1 PR	6	Präsentation	PR
mar459 Macrobenthos communities	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar462 Unterwasser Forschungsmethoden	1 VL, 1 Ü	6	Präsentation	Ü
mar457 Ökologie benthischer Mikroorganismen	2 VL	6	mündliche Prüfung oder Klausur	
mar458 Gewässerökologie	2 VL	6	Klausur	
mar464 Marine Mikrobiologie	2 VL	6	Klausur oder mündliche Prüfung	
mar622 R programming for (meta)-genomic sequence analysis	1 PR, 1 SE	6	Portfolio	
mar474 Current issues in plankton ecology	2 SE	6	Präsentation	SE
Wahlpflicht-Module Fach Exkursionen, Sonderveranstaltungen (WPF Extra)				
mar465 Korallenriff Exkursion	1 SE/EX	6	Protokoll	SE/EX
mar466 Ausbildung zum Forschungstaucher I	1 Ü/SE	6	Klausur	Ü/SE

mar467 Ausbildung zum Forschungs- taucher II	1 PR/Ü/SE	6	fachpraktische Übung	PR/Ü/SE
mar468 Meeresbiologische Exkursion	1 SE/EX	6	Präsentation	SE/EX
mar469 Terrestrische und Marine Öko- logie des Mittelmeers	1 SE/EX	6	Präsentation	SE/EX
mar470 Programmierkurs Meereswis- senschaften	1 VL/Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übungen	Ü
mar471 Tagesexkursionen	1 EX	6	Hausarbeit	EX
mar472 Ringvorlesung Marine Umwelt- wissenschaften	1 VL, 1 EX	6	Hausarbeit	
mar473 Freies Mastermodul	Nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungsord- nung	6	Nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungs- ordnung	Nach Maßgabe der jeweiligen Prüfungsord- nung

VL: Vorlesung, SE: Seminar, U: Übung, PR: Praktikum, EX: Exkursion

Klausuren haben eine maximale Dauer von 2 Stunden, mündliche Prüfungen haben eine maximale Dauer von 30 Minuten, Hausarbeiten, Seminararbeiten und Praktikumsberichte sollen einen maximalen Umfang von 100 Seiten nicht überschreiten, Referate und Präsentationen besitzen eine maximale Dauer von 90 Minuten. Portfolios umfassen maximal 6 Teilleistungen.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (5): Dabei entfallen 24 Kreditpunkte auf die Anfertigung der Masterarbeit und 6 Kreditpunkte auf das Abschlusskolloquium.

Ergänzung zu § 23 Gesamtergebnis

Zu (3): Auf Antrag der oder des Studierenden bleiben bei der Ermittlung der Gesamtnote Modulprüfungsnoten im Umfang von 6 Kreditpunkten aus dem Wahlpflichtbereich Basis oder dem Wahlpflichtbereich Fach unberücksichtigt.“

12. Die Anlage 9 Studiengangsspezifische Anlage Mathematik wird neu gefasst:

Anlage 9

Studiengangsspezifische Anlage für das Fach Mathematik - Master Mathematik

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Der Masterstudiengang Mathematik ist forschungsorientiert und dient der Vermittlung umfassender, vertiefter Kenntnisse in den mathematischen Hauptdisziplinen, ihren spezifischen Methoden und wechselseitigen Beziehungen. Er bietet die Möglichkeit zu verstärkter Spezialisierung in den am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkten.

Die Studierenden werden befähigt, wissenschaftliche Erkenntnisse der Mathematik eigenverantwortlich in Industrie und Wirtschaft anzuwenden und in der Forschung weiterzuentwickeln. Der Master-Abschluss befähigt zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

Zu (4): Die Studierenden wählen einen der folgenden drei Bereiche, die sich an die Forschungsschwerpunkte des Instituts anlehnen, als Studienschwerpunkt:

- A. Analysis und Numerik: Theorie, Modellierung, Anwendungen
- B. Algebra und Zahlentheorie: Theorie, Algorithmen, Anwendungen
- C. Angewandte Mathematik.

Das Masterstudium in Mathematik gliedert sich in:

- Mathematische Wahlpflichtmodule im Umfang von 66 Kreditpunkten (KP). Hiervon werden 30 bis 42 KP in dem gewählten Studienschwerpunkt studiert, darin enthalten ein Hauptseminar (6 KP). Die verbleibenden 24 bis 36 KP sind auf die beiden anderen Studienbereiche zu verteilen, wobei aus jedem dieser Bereiche mindestens 9 KP und zusätzlich aus einem dieser Bereiche ein Hauptseminar (6 KP) zu absolvieren sind.
- Ein definiertes Nebenfach im Umfang von 12 bis 18 KP sowie Module aus dem Professionalisierungsbereich im Umfang von 6 bis 12 KP, insgesamt 24 KP.

Als Nebenfächer sind Biologie, Chemie, Informatik, Philosophie, Physik, Marine Umweltwissenschaften, Umweltmodellierung und Wirtschaftswissenschaften möglich. Auf Antrag können weitere Nebenfächer zugelassen werden. Im Nebenfach können beliebige Module gewählt werden, die nicht zum Basiscurriculum oder den im Fachbachelor vorgesehen Modulen des Nebenfachs gehören.

Die Module aus dem Professionalisierungsbereich können frei aus dem Professionalisierungsbereich gewählt werden, soweit diese oder ähnliche Module nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurden. Auch können Module aus der Informatik oder den Wirtschaftswissenschaften gewählt werden, wenn diese Fächer nicht das Nebenfach bilden und diese oder ähnliche Module nicht schon im Bachelorstudium absolviert wurden. Eine Tutorentätigkeit (9 KP) in Mathematik oder ein außeruniversitäres Praktikum können ebenfalls als Professionalisierungsmodule angerechnet werden. Außeruniversitäre Praktika können angerechnet werden, wenn diese von einem prüfungsberechtigten Lehrenden der Mathematik betreut werden. Dabei können 9 KP angerechnet werden, wenn das Praktikum mindestens über 6 Wochen ganztägig stattgefunden hat, und 12 KP angerechnet werden, wenn es über 2 Monate ganztägig stattgefunden hat.

- Eine Masterarbeit inklusive Abschlusskolloquium (25 + 5 KP) im Studienschwerpunkt.

Besondere Empfehlung zum Auslandsstudium

Den Studierenden wird empfohlen, während ihres Studiums ein Auslandssemester zu absolvieren (etwa im 1. oder 2. Semester). Es wird dringend empfohlen, die Planung der Studieninhalte vorher mit einer oder einem Lehrenden abzustimmen.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

(1) Als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung kann in den Modulen für Veranstaltungen, die Lehrinhalte praktisch-anschaulich oder vornehmlich über den Dialog von Studierenden und Lehrenden vermitteln (Praktika, Übungen, Seminare), eine „aktive Teilnahme“ gefordert werden. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet. Aktive Teilnahme gemäß § 9 Abs. 6 ist die regelmäßige, dokumentierte und erfolgreich abgeschlossene Beteiligung in den Lehrveranstaltungen bzw. an dafür geeigneten Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z. B. die Anfertigung von Lösungen zu praktisch-anschaulichen oder diskussionsfördernden Übungsaufgaben, die Protokollierung der praktischen Arbeiten, die konstruktive Beteiligung an Diskussionen zu Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der jeweiligen Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten. Im Konfliktfall ist eine Ombudsperson einzubeziehen.

(2) Bei der Bewertung von Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen können Bonusleistungen gemäß § 11 Abs. 19 angerechnet werden. Bonusleistungen werden veranstaltungsbegleitend entsprechend § 11 Abs. 12 (Portfolio) erbracht. Die Bestnote kann auch ohne Bonusleistungen erreicht werden. Im Konfliktfall ist eine Ombudsperson einzubeziehen.

Ergänzung zu § 10 (1) Formen und Inhalte der Module

(1) Die derzeit möglichen mathematischen Wahlpflichtmodule des Masterstudiums sind in den folgenden Tabellen aufgeführt. Es können ferner bis zu einem Gesamtumfang von 12 KP Vertiefungsmodule des Fachbachelorstudienganges Mathematik mit der Einschränkung in Absatz (3) gewählt werden. Zwei Module, die sich inhaltlich substantiell überschneiden oder die schon im Fachbachelorstudium absolviert wurden, können nicht beide anerkannt werden. Ein Wahlpflichtmodul in Mathematik wird mit einer Gesamtprüfung abgeschlossen, die sich ggfs. aus Teilprüfungsleistungen gemäß der folgenden Tabelle zusammensetzt.

(2) Es können auch weitere mathematisch orientierte Mastermodule anderer Institute (insbesondere aus dem Institut für Chemie und Biologie des Meeres) mit deutlichem Bezug zu den jeweiligen Studienschwerpunkten auf Antrag beim Prüfungsausschuss zugelassen werden, insgesamt jedoch höchstens im Umfang von 15 KP.

(3) Der Gesamtumfang der Module, die nach Absatz (1) aus dem Fach-Bachelor-Studiengang oder nach Absatz (2) aus einem anderen Programm eingebracht werden, darf 21 KP nicht überschreiten.

Abkürzungen:

Wahlpflicht (WP), Prüfungsformen (genauere Angaben befinden sich in den Modulbeschreibungen): KMÜ (Klausur oder mündliche Prüfung oder Fachpraktische Übung), R (Referat: Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung), Veranstaltungsformen: VL (Vorlesung), Ü (Übung), SE (Seminar)

Modulbezeichnung	Studien-schwerpunkt	Modul-typ	KP	Lehrver-anstaltungen	Prüfungs-leistungen
mat510 Fourieranalysis	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat515 Funktionalanalysis II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat525 Nichtlineare Funktionalanalysis	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat530 Einführung in die Topologie	A, B ¹	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat535 Globale Analysis I	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat536 Globale Analysis II	A	WP	9	1 VL, 1 U	KMU
mat538 Singuläre Analysis	A	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat540 Differentialgeometrie	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ

mat542 Komplexe Geometrie	A	WP	6	1VL, 1 Ü	KMÜ
mat543 Spezielle Themen der Geometrie ³	A	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat545 Funktionentheorie II	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat550 Spektraltheorie von Differentialopera- toren	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat555 Elementare Methoden der partiellen Differentialgleichungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat560 Theorie der partiellen Differentialglei- chungen	A	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat565 Nichtlineare partielle Differentialglei- chungen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat570 Dynamische Systeme	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat575 Modellierung mit partiellen Differenti- algleichungen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat579 Spezielle Themen der Analysis ³	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat595 Numerik partieller Differentialgleichun- gen	A, C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat597 Numerische Methoden für partielle Differentialgleichungen mit Unsicher- heiten	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat599 Spezielle Themen der Numerik ³	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat605 Hauptseminar zur Analysis	A	WP	6	1 SE	R
mat610 Hauptseminar zur Modellierung	C	WP	6	1 SE	R
mat615 Hauptseminar zur Numerik	A, C	WP	6	1 SE	R
mat705 Algebraische Zahlentheorie	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
mat710 Algorithmische Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat715 Algebraische Kurven und Funktionen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat720 Elliptische Kurven	B	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
mat725 Arithmetische Dualität	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat730 Codierungstheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat735 Komplexe Multiplikation	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat740 Mathematische Kryptologie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat745 Modulformen	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ

mat750 Kommutative Algebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat755 Themen der algebraischen Geometrie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat760 Spezielle Themen der Zahlentheorie ³	B	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat765 Computeralgebra	B	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat770 Hauptseminar in Algebra und Zahlen- theorie	B	WP	6	1 SE	R
mat775 Analytische Zahlentheorie	B	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat779 Spezielle Themen der Algebra ³	B	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R
mat805 Versicherungsmathematik I	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat806 Versicherungsmathematik II	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat810 Quantitative Risk Management	C	WP	9	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat811 Quantitative Risikoanalyse	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat816 Stochastik II	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat820 Stochastische Analysis und zeitstetige Finanzmathematik	A, C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat825 Stochastic Processes and Finance	C	WP	9	1 VL, 1 Ü, 1 SE	KMÜ, R
mat826 Finanzstatistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat830 Lineare Modelle/Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat835 Generalisierte Regression	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat837 Extremwertstatistik und Anwendungen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat839 Zeitreihenanalyse bzw. Zustandsmo- delle	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat840 Monte Carlo Methoden	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat843 Elemente Multivariater Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat845 Räumliche Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat847 Elemente Explorativer Datenanalyse, Robuster Statistik und Diagnostik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat849 Statistische Algorithmen	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat850 Asset Liability Management	C	WP	6	1 VL, 1 SE	KM, R
mat857 Stochastische Finanzmarktmodelle	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat860 Vertiefung zur stochastischen Model- lierung ³	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ

mat865 Vertiefung zur Statistik	C	WP	6	1 VL, 1 Ü	KMÜ
mat870 Hauptseminar in Statistik	C	WP	6	1 SE	R
mat875 Hauptseminar in Versicherungs- mathematik / Stochastik	C	WP	6	1 SE	R
mat880 Hauptseminar in Finanzmathematik	C	WP	6	1 SE	R
mat905 Spezielle Themen der Mathematik ³	A,B,C ²	WP	6	1 VL, 1 Ü oder 1 SE	KMÜ oder R

¹ Es werden jeweils 3 KP in den Studienschwerpunkten A und B angerechnet.

² Anrechnung in Studienschwerpunkt A, B oder C (oder mehrere) je nach Themenbereich

³ Die Module mat543, mat579, mat599, mat760, mat779, mat860 und mat905 können durch inhaltlich verschiedene Veranstaltungen mehrfach belegt werden.

Ergänzung zu § 13 Bewertung der Modulprüfungen und der Master-Arbeit

Zu (1): Praktika können von der Benotung ausgenommen werden.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (5): Der Zeitaufwand für die Anfertigung der Masterarbeit entspricht 25 KP und der für das Abschlusskolloquium 5 KP.

13. In der Anlage 10 Studiengangsspezifische Anlage Microbiology wird die „Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium“ neu gefasst:

„Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

Zu (4): Das Masterstudium gliedert sich in 10 Module:

- Zwei Module („mar500 Physiology and diversity of microorganisms“ (L1) und „mar510 Molecular mechanisms and interactions“ (L2), jeweils 12 KP), die vornehmlich der Aneignung von theoretischem Wissen und der Fähigkeit zur Kommunikation von wissenschaftlichen Inhalten dienen (insgesamt 24 KP).
- Zwei Main Modules (jeweils 12 KP). Alternativ ist die Belegung nur eines Main Modules in Kombination mit zwei zusätzlichen Profile Modules (je 6 KP) möglich.
- Drei Module („Profile Module“, PM, mit jeweils 6 KP), die nach Wahl der oder des Studierenden diese oder diesen mit Anwendungsgebieten der Mikrobiologie vertraut machen (profile modules, insgesamt 18 KP).
- Zwei Module („Research Project“, RP, mit jeweils 12 KP), die in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten einführen (research projects, insgesamt 24 KP).
- Das Masterabschlussmodul (Master Thesis Module, MT) inkl. Abschlusskolloquium (insgesamt 30 KP) schließt das Studium ab.

Es wird empfohlen Studienleistungen an einer ausländischen Hochschule oder einer externen Forschungseinrichtung (In- oder Ausland) zu absolvieren.“

14. In der Anlage 10 Studiengangsspezifische Anlage Microbiology wird die „Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module“ neu gefasst:

„Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Module werden im Masterstudiengang angeboten:

Modulbezeichnung	Kurzbezeichnung	Modultyp	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen	Aktive Teilnahme
mar500 Physiology and diversity of microorganisms	L1	Pflicht	V, Ü, S, EX, KO	12	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> 2 Klausuren	Ü, S, sowie Bescheinigung über 1 Exkursionstag
mar510 Molecular mechanisms and interactions	L2	Pflicht	V, Ü, S, EX, KO	12	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> 2 Klausuren	Ü, S
mar520 Main Module Proteomics	MM1	Wahlpflicht	PR, S	12	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar530 Main Module Ecophysiology of prokaryotes	MM2	Wahlpflicht	PR, S	12	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar540 Main Module Ecology of marine microbial communities	MM3	Wahlpflicht	PR, S	12	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar550 Profile Module Physiology of bacteria ¹	PM1	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar560 Profile Module Fermentation ¹	PM2	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar570 Profile Module Introduction into DNA - sequencing and sequence analysis	PM3	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S

Modulbezeichnung	Kurzbezeichnung	Modultyp	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen	Aktive Teilnahme
mar580 Profile Module Microbial ecology of marine sediments	PM 4	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar600 Profile Module Methods in aquatic microbial Ecology	PM5	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar610 Profile Module Isolation and characterisation of microorganisms ¹	PM6	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar620 Profile Module Marine chemical ecology	PM7	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar621 Profile Module Techniques in light microscopy and electron microscopy	PM8	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar622 Profile Module R programming for (meta)-genomic sequence analysis	PM9	Wahlpflicht	PR, S	6	<u>1 Prüfungsleistung:</u> Portfolio	PR, S
mar630* Research Project	RP1	Wahlpflicht	PR, S	12	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> Protokoll oder Hausarbeit, Präsentation*	PR, S
mar640* Research Project	RP2	Wahlpflicht	PR, S	12	<u>2 Prüfungsleistungen:</u> Protokoll oder Hausarbeit, Präsentation*	PR, S
mam Master Thesis Module	MT	Pflicht		30	Masterarbeit (schriftliche Ausarbeitung), im Seminar öffentlicher Vortrag mit Diskussion auf Englisch über Zielsetzung und Ergebnisse der Arbeit. (Abschlusskolloquium)	

Abkürzungen: V = Vorlesung; S = Seminar; Ü = Übung; PR = Praktikum; EX = Exkursion; KO = Kolloquium

¹ Das Angebot der Module kann zeitlich variieren.

* Mindestens ein Research Project soll in Arbeitsgruppen des ICBM durchgeführt werden.

Bei extern absolvierten Research Projekten erfolgt die mündliche Präsentation in der betreuenden Arbeitsgruppe des ICBM in Oldenburg. Die Bewertung des Moduls erfolgt durch die/den Betreuenden aus dem ICBM in Absprache mit der/dem externen Betreuenden.“

15. In der Anlage 10 Studiengangsspezifische Anlage Microbiology wird die „Ergänzung zu § 21 Masterarbeit“ neu gefasst:

„Ergänzung zu § 21 Masterarbeit

Zu (5) Dabei entfallen 24 Kreditpunkte auf die Anfertigung der Masterarbeit und 6 Kreditpunkte auf das Abschlusskolloquium.“

16. Die Anlage 11 Studiengangsspezifische Anlage Physik wird neu gefasst:

Anlage 11 Studiengangsspezifische Anlage Physik – Master Physik

Ergänzung zu § 2 Studienziele

(1) Der Fach-Master Studiengang Physik ist forschungsorientiert und dient der Vermittlung umfassender, vertiefter Kenntnisse in den Hauptdisziplinen der Physik und der Spezialausbildung in Teilgebieten der physikalischen Forschung. Die Studierenden werden befähigt, in der Auseinandersetzung mit Problemstellungen aus der aktuellen physikalischen Forschung selbständig und im Team problemorientiert, fächerübergreifend und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und zu handeln und die erhaltenen Resultate schlüssig darzustellen.

(2) Absolventinnen und Absolventen des Master Studiengangs Physik können sich zügig in neuartige, komplexe Sachverhalte und Problemstellungen einarbeiten, selbständig und kreativ effektive Lösungsstrategien entwickeln, deren praktische Umsetzung konzipieren und fachübergreifend kooperieren.

(3) Der Master Abschluss in Physik befähigt zur Promotion im Fach Physik. Das Nähere regelt die Promotionsordnung.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

In den Modulen, in denen „aktive Teilnahme“ gefordert ist, kann eine Prüfungsleistung nur dann als bestanden gewertet werden, wenn die aktive Teilnahme nachgewiesen wurde. Aktive Teilnahme gemäß § 9 (6) ist die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrveranstaltungen (Praktika, Übungen, Seminare, Exkursionen) und an praktischen Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z.B. die Anfertigung von Lösungen zu Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die Diskussion von Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten. In den Modulbeschreibungen sind diese Anforderungen konkret geregelt. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet. Im Konfliktfall ist eine Ombudsperson einzubeziehen.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Module werden im Master Studiengang angeboten:

Modulbezeichnung	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen
phy310 Aufbaumodul Experimentalphysik	1 VL, 1 Ü oder 1 VL, 1 VL / S	6	1 mündliche Prüfung oder 1 Klausur oder 1 Projekt
phy320 Aufbaumodul Theoretische Physik	1 VL, 1 Ü	6	1 mündliche Prüfung oder 1 Klausur oder 1 Projekt
phy330 Aufbaumodul Angewandte Physik	1 VL, 1 Ü / S	6	1 mündliche Prüfung oder 1 Klausur oder 1 Projekt
phy341 Vertiefungsmodul I	VL, Ü, PR, S ¹	9	1 mündliche Prüfung
phy351 Vertiefungsmodul II	VL, Ü, PR, S ¹	9	1 mündliche Prüfung
phy355 Physikalische Wahlstudien	VL, Ü, PR, S ¹	15	unbenotet Aktive Teilnahme
phy360 Fortgeschrittenenpraktikum Physik	1 PR, 1 S	9	fachpraktische Übungen

phy370 Fachliche Spezialisierung	S, selbstständige Arbeit	15	1 Referat
phy380 Methodenkenntnis und Projektplanung	S, selbstständige Arbeit	15	1 Referat

¹ Art und Anzahl abhängig von den gewählten Veranstaltungen.

Abkürzungen: VL: Vorlesung, Ü: Übung, S: Seminar, PR: Praktikum

Ergänzung zu § 20 Zulassung zur Master-Arbeit

Zur Masterarbeit wird zugelassen wer

1. an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg im Master Studiengang Physik immatrikuliert ist und
2. die Aufbaumodule, die Vertiefungsmodule, das Fortgeschrittenenpraktikum und das Modul „Physikalische Wahlstudien“ erfolgreich abgeschlossen hat oder äquivalente Leistungen gem. § 8 nachweist.

Ergänzungen zu § 23 Gesamtergebnis

Zu (3): Bei der Ermittlung der Gesamtnote werden alle Modulnoten berücksichtigt.

17. Die Anlage 13 Studiengangsspezifische Anlage Umweltmodellierung wird neu gefasst:

Anlage 13 Studiengangsspezifische Anlage Umweltmodellierung

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Entsprechend dem Ziel des forschungsorientierten Masterstudiengangs Umweltmodellierung besitzen die AbsolventInnen Kenntnisse über die Entwicklung von Modellen, Datenanalysemethoden und Entscheidungsunterstützungssystemen in den Umweltwissenschaften. Sie besitzen die Kompetenz, disziplinübergreifend verschiedene Methoden der modernen Umweltmodellierung, der Umweltdatenanalyse und der Umweltinformatik entsprechend ihrer Spezialisierungsrichtung für die Analyse von Problemen in den Bereichen Umweltsysteme und Biodiversität, Energiesysteme sowie Umwelt- und Ressourcenökonomik anzuwenden. Die AbsolventInnen besitzen ein generelles Verständnis von Umweltsystemen sowie deren Verknüpfung mit ökonomischen und sozialen Fragen.

Die AbsolventInnen sind befähigt, selbständig und im Zusammenwirken mit Anderen wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. Ihre Qualifikation basiert auf einer ausgewogenen Mischung aus Theorie und Praxis. Nach Abschluss des Studiums besitzen sie je nach individueller fachlicher Vertiefung umfangreiche Kenntnisse und Kompetenzen für eine erfolgreiche Berufstätigkeit in den vielfältigen Tätigkeitsfeldern der Umweltmodellierung.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

zu (4) Das Masterstudium gliedert sich in

1. das Modul „Einführung in die Umweltmodellierung“ (EUM) (6 KP);
2. den Bereich „Basiskompetenzen“ (BK), die einen grundlegenden Überblick über die Umweltmodellierung vermitteln bzw. die für ein erfolgreiches Studium auf Master-Niveau erforderlichen Basiskompetenzen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich sowie in der Informatik vermitteln (18 KP), wobei die Belegung von bis zu 3 Modulen im Bereich BK von der Zulassungskommission festgelegt werden können;
3. drei Schwerpunktbereiche „Prozess- und Systemorientierte Modellierung“ (PSM), „Statistische Modellierung“ (SM) und „Modellierung großer Systeme“ (MGS), von denen einer je nach Wahl der Schwerpunktsetzung studiert werden muss, um in einem dieser drei Fachgebiete der Umweltmodellierung vertiefte theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zu erwerben. Dabei sind 3 Module mit insgesamt 18 KP zu belegen;
4. drei Profil-Bereiche, die zentrale Aspekte der interdisziplinären Umweltwissenschaften mit Einblicken in verschiedene Umweltsysteme, die sowohl die Aneignung von theoretischem Wissen als auch das Training zur Kommunikation von wissenschaftlichen Inhalten vermitteln (12 KP). Dieser Pflichtbereich umfasst drei verschiedene Spezialisierungsrichtungen: „Umweltsysteme und Biodiversität (USB)“, „Energiesysteme“ (ES), „Umwelt- und Ressourcenökonomik“ (URÖ), von denen eine je nach Wahl der Profilierung studiert werden muss. Diese dient der individuellen Profilbildung in einer Anwendungsrichtung;
5. ein Modul „Praxis-Seminar Modellierungsstudie“ (PS), das dem Erwerb praktischer Fähigkeiten durch ein selbständiges Modellierungsprojekt dient und möglichst zu einem Thema des gewählten Schwerpunktbereichs durchgeführt werden sollte (6 KP);
6. ein Veranstaltungspaket „Ergänzungsbereich“ (EB), das zusätzliche Qualifikationen aus anderen Wissensbereichen vermittelt (18 KP): es müssen 3 Module (jeweils mit 6KP) studiert werden, wobei in diesem Bereich Veranstaltungen aus den beiden nicht als Schwerpunkt gewählten Bereichen (PSM, SM, MGS) gewählt werden sollten. Aus dem jeweils gewählten Schwerpunktbereich und dem gewählten Profilierungsbereich darf jeweils nur ein zusätzliches Modul studiert werden. Darüber hinaus können Module aus den anderen Studiengängen des Clusters „Umwelt und Nachhaltigkeit“ gewählt werden.

7. ein Modul „Kontaktpraktikum/Forschungsprojekt“ (KFPF), das in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten einführt (12 KP);
8. ein Modul „Abschlussmodul Masterarbeit“, das die Masterarbeit einschließlich Abschlusskolloquium umfasst (30 KP).

Ergänzung zu § 6 Prüfungsausschuss, Prüfungsamt

Zu (1) Der Prüfungsausschuss setzt sich aus Mitgliedern der am Studiengang beteiligten Fakultäten II und V zusammen und wird von beiden Fakultätsräten gewählt.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Zu (1): Folgende Module werden im Masterstudiengang angeboten aus denen jeweils die erforderliche Anzahl in den einzelnen Bereichen ausgewählt wird:

Modulbezeichnung	Modultyp	Lehrveranstaltungen	KP	Benotete Prüfungsleistungen	Aktive Teilnahme
mar700 Einführung in die Umweltmodellierung	Pflicht	1 VL, 1 PR	6	Hausarbeit oder Praktikumsbericht oder Portfolio oder Seminararbeit	
Basiskompetenzen					
mar353 Grundlagen mathematischer Modellierung	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
inf980 Einführung in die Informatik für Naturwissenschaften	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	1 mündl. Prüfung (max. 20 Min.) oder 1 Klausur (max. 90 Min.)	Ü
mar997 Angewandte Statistik in Biologie und Umweltwissenschaften	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	1 Klausur (max. 90 Min.) oder 1 mündl. Prüfung (max. 30 Min.) oder 1 Referat (max. 15 Min.) oder 1 Portfolio (5 - 10 Leistungen)	Ü
mar715 Grundlagen Biologie/Ökologie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder mündliche Prüfung	
mar716 Geochemie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	
mar717 Statistische Umweltmodellierung	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar355 Physikalische Ozeanographie	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü/SE	6	Präsentation oder mündliche Prüfung	Ü/SE
mar718 Hydrodynamik	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar719 Mathematische Modellierung	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü

mar470 Programmierkurs Meereswissenschaften	Wahlpflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar671 Statistik-Software R: Einführung	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar354 Advanced mathematical modelling	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar672 Bodenkunde, Hydrologie und Ökosystem	Wahlpflicht	3 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Hausarbeit	
mar673 Hydrogeologie	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Hausarbeit	Ü
Profilierungsbereich					
Profilierung Umweltsysteme und Biodiversität					
mar363 Theorie ökologischer Gemeinschaften	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar722 Ökologie von Pflanzen und Tieren	Wahlpflicht	3 VL	6	Klausur	
mar357 Meeres- und Geochemie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur	
mar356 Ozean-Klima-Umweltphysik	Wahlpflicht	1 VL/Ü	6	Klausur	Ü
mar723 Biodiversität der Pflanzen	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü
mar432 Biogeochemie	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar431 Marine Klimatologie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur	
mar438 Marine Umweltchemie	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar459 Macrobenthos communities	Wahlpflicht	1 VL/SE, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar457 Ökologie benthischer Mikroorganismen	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder mündliche Prüfung	
mar458 Gewässerökologie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur	
mar461 Functional marine biodiversity	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE	6	Klausur	SE
Profilierung Energiesysteme					
mar732 Computational Fluid Dynamics	Wahlpflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü

mar733 Wind Resource and its Application	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE oder 2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	SE
mar734 Solar Resource and its Application	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE oder 2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	SE
mar735 Bioenergy	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	
mar736 Energy Systems	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	
Profilierung Umwelt- und Ressourcenökonomie					
mar742 Umwelt- und Ressourcen- Ökonomie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Hausarbeit oder Präsentation	
mar743 Energie- und Klimawandel- Ökonomie	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Hausarbeit oder Präsentation	
Schwerpunktbereich					
Schwerpunkt Prozess- und systemorientierte Modellierung					
mar375 Modelle in der Populationsdynamik	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar374 Nichtlineare Dynamik im Erdsystem	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar369 Kritische Zustände im System Erde: Kippunkte und Resilienz	Wahlpflicht	1 VL, 1 SE	6	Präsentation	SE
mar367 Ozeanmodelle	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Ü
mar368 Klimamodelle	Wahlpflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur	Ü
mar754 Modellierung komplexer Systeme	Wahlpflicht	2 SE	6	Referat oder Hausarbeit oder Seminararbeit	SE
mar755 Fluidodynamik	Wahlpflicht	2 VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	

mar756 Hydrogeologische Modellierung	Wahl- pflicht	2 VL/Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Hausarbeit	Ü
Schwerpunkt Statistische und stochastische Modellierung					
mar376 Statistische Ökologie	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü
mar364 Zeitreihenanalyse	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü
mar365 Stochastische Prozesse	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü
wir808 Multivariate Statistik	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung	Ü
mat843 Elemente Multivariater Statistik	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mat837 Extremwertstatistik und Anwendungen	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mat847 Elemente Explorativer Datenanalyse, Robuster Statistik und Diagnostik	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mat839 Zeitreihenanalyse bzw. Zustandsraummodelle	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mat849 Statistische Algorithmen	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung	Ü
mar768 Statistische Analyse	Wahl- pflicht	SE, Ü, VL	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit oder Seminararbeit	SE, Ü
Schwerpunkt Modellierung großer Systeme					
inf501 Umweltinformationssysteme	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) und mündliche Prüfung	Ü
inf651 Betriebliche Umweltinformationssysteme I	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben)	Ü
inf659 Betriebliche Umweltinformationssysteme II	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio oder Referat	Ü

inf511 Smart Grid Management	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung	Ü
inf510 Energieinformationssysteme	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Referat oder Hausarbeit	Ü
inf535 Computational Intelligence I	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung	Ü
inf536 Computational Intelligence II	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder mündliche Prüfung	Ü
mar779 Computerorientierte Physik	Wahl- pflicht	1 VL/Ü	6	Klausur oder fachprakti- sche Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung oder Portfolio	Ü
Praxis-Seminar Modellierungsstudie					
mar780 Praxis-Seminar Modellierungs- studie	Pflicht	1 SE, 1 PR	6	Hausarbeit oder fach- praktische Übung oder Praktikumsbericht oder Portfolio	SE, PR
Kontaktpraktikum/Forschungsprojekt					
mar800 Kontaktpraktikum/Forschungs- projekt	Pflicht	1 SE, 1 PR	12	Referat oder Hausarbeit oder fachpraktische Übung oder Seminarar- beit oder Praktikumsbe- richt oder Portfolio, zu allen Prüfungsformen gehört eine öffentliche Präsentation mit Diskus- sion	SE, PR

VL: Vorlesung, SE: Seminar, U: Übung, PR: Praktikum

Klausuren haben eine maximale Dauer von 2 Stunden, mündliche Prüfungen haben eine maximale Dauer von 30 Minuten, Hausarbeiten und Seminararbeiten sollen einen maximalen Umfang von 100 Seiten nicht überschreiten, Referate und Präsentationen besitzen eine maximale Dauer von 90 Minuten. Portfolios umfassen maximal 6 Teilleistungen.

18. Die Anlage 14 Studiengangsspezifische Anlage Marine Sensorik wird neu gefasst:

Anlage 14 Studiengangsspezifische Anlage Fach Marine Sensorik – Fachmaster

Ergänzung zu § 1 Geltungsbereich

Diese Masterprüfungsordnung gilt für den Fach-Master-Studiengang „Marine Sensorik“ der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg.

Ergänzung zu § 2 Studienziele

Der Masterstudiengang Marine Sensorik bietet eine forschungsorientierte Qualifikation in der Entwicklung, Optimierung und Analyse von Sensoren und Messmethoden für marine Fragestellungen. Die Studierenden erlernen Funktionsprinzipien verschiedener Sensortypen, mathematisch-naturwissenschaftliche Messmethoden und informations-technologische Modelle zur Datenerfassung und Haltung. Das übergeordnete Ziel des Fach-Masterstudiengangs ist die Vermittlung von forschungsorientierten, vertieften Kenntnissen, wie im marinen Umfeld Messsysteme geplant, installiert und betrieben werden. Hinzu kommt die Prozessierung, Auswertung und Interpretation von Daten, damit sie in den marinen Umweltwissenschaften genutzt werden können. Der Studiengang bereitet auf eine qualifizierte berufliche Tätigkeit vor und bietet die Basis für eine Promotion. Die Studierenden werden befähigt, in der Auseinandersetzung mit fachlichen Problemen fächerübergreifend und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und die erhaltenen Resultate schlüssig darzustellen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, ihr Wissen und ihre Schlussfolgerungen mit Experten und Laien zu kommunizieren. Studierende gewinnen selbständig und im Team wissenschaftliche Erkenntnisse, und erkennen deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis. Die Qualifizierung basiert sowohl auf theoretischen als auch angewandten Lehrinhalten.

Ergänzung zu § 3 Hochschulgrad

Nach bestandener Master-Prüfung im Studiengang Marine Sensorik verleiht die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg den Hochschulgrad „Master of Science (M. Sc.)“.

Ergänzung zu § 5 Dauer, Umfang und Gliederung des Studiums, Teilzeitstudium

Zu (1): Die Studienzeit, in der das Master-Studium Marine Sensorik abgeschlossen werden soll, beträgt drei Semester (Regelstudienzeit). Der Gesamtumfang des Studiums beträgt 90 Kreditpunkte (KP).

Zu (4): Das Masterstudium besteht aus Modulen im Umfang von 60 Kreditpunkten und dem Masterabschlussmodul (30 KP).

Ergänzung zu § 6 Prüfungsausschuss, Prüfungsamt

Zu (1): Der Prüfungsausschuss wird von der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg bestellt und kann beratende Mitglieder der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth enthalten.

Ergänzung zu § 7 Prüfende

Prüfer und Beisitzende

Zur Abnahme von Prüfungen werden Mitglieder und Angehörige der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth oder einer anderen Hochschule bestellt, die in dem betreffenden Prüfungsfach oder in einem Teilgebiet des Prüfungsfaches zur Lehre berechtigt sind.

Zu (5) Bei mündlichen Prüfungen kann auf Wunsch der oder des Prüfenden oder der oder des zu Prüfenden eine Beisitzerin oder ein Beisitzer hinzugezogen werden. Diese oder dieser hat eine beratende Funktion bei der Notengebung. Beisitzende müssen mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

Ergänzung zu § 8 Anrechnung von Prüfungsleistungen

Zu (2): Prüfungsleistungen in Modulen aus anderen Studiengängen, die als Auflage bei der Zulassung zum Studium festgelegt wurden, können nicht angerechnet werden.

Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen

Die Zulassung zur Modulprüfung kann die regelmäßige, aktive und dokumentierte Teilnahme an praktischen Lehrveranstaltungen (Praktika, Übungen, Seminare) voraussetzen. In den Modulbeschreibungen sind diese Anforderungen konkret geregelt. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet. Im Konfliktfall ist eine Ombudsperson einzubeziehen.

Ergänzung zu § 10 Formen und Inhalte der Module

Module des Masterstudiums

Zu (1): Voraussetzung für das Bestehen aller nachfolgend aufgeführten Module ist die aktive regelmäßige Teilnahme nach Maßgabe der Ergänzung zu § 9. In Ausnahmefällen kann eine Klausur durch eine mündliche Prüfung oder schriftliche Hausarbeit ersetzt werden.

Pflichtbereich (36 KP)

Der Pflichtbereich im Umfang von 36 KP besteht aus:

- Den Modulen **mar951 Praxismodul Marine Feldforschung** (12 KP) und **mar985 Forschungsprojekt Marine Sensorik** (12 KP)
- **Einem Modul Marine Umweltwissenschaften (6 KP)**
Bei dem Pflichtmodul Marine Umweltwissenschaften ist ein frei wählbares Modul aus dem Kanon des Masterstudiengangs Marine Umweltwissenschaften im Umfang von 6 KP zu belegen.
- **Einem Modul zur Professionalisierung (6 KP)**
Ein frei wählbares Modul aus den zulassungsfreien Masterprogrammen der Universität Oldenburg, der Jade-Hochschule oder dem Sprachenzentrum, welches im inhaltlichen Bezug mit dem Marine Sensorik Studienprogramm steht.

Es sind folgende Pflichtmodule zu belegen:

Modulbezeichnung	Modultyp	Lehrveranstaltungen	KP	Prüfungsleistungen*	Aktive Teilnahme
mar951 Praxismodul Marine Feldforschung	Pflicht	2 SE 1 EX	12	<u>2 benotete Prüfungsleistungen:</u> 1 Seminarvortrag (50%) UND 1 Exkursionsbericht 50 %	SE, EX
mar985 Forschungsprojekt Marine Sensorik	Pflicht	1 SE 1 PR	12	<u>2 benotete Prüfungsleistungen:</u> 1 Praktikumsbericht (75 %) UND 1 Seminarvortrag (25 %)	SE, PR

mar964 Marine Umweltwissenschaften	Pflicht	Nach Maßgabe der studien-gangsspezifischen Anlage des Studiengangs Master Marine Umweltwissenschaften	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> Nach Maßgabe der studien-gangsspezifischen Anlage des Studiengangs Master Marine Umweltwissenschaften	Nach Maßgabe der studien-gangsspezifischen Anlage des Studiengangs Master Marine Umweltwissenschaften
mar965 Freie Professionalisierung	Pflicht	Nach Maßgabe der Prüfungsordnung des Studiengangs	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> Nach Maßgabe der Prüfungsordnung des Studiengangs	Nach Maßgabe der Prüfungsordnung des Studiengangs
Gesamt			36		

Abkürzungen: SE: Seminar, PR: Praktikum, EX: Exkursion

* Bei mehreren Prüfungsleistungen in einem Modul sind die Gewichtungen in Prozent nach § 13 Abs.3 angegeben.

Wahlpflichtmodule Marine Sensorik (24 KP)

Bei den Wahlpflichtmodulen sind vier Module aus den folgenden sechs Modulen zu belegen:

Modulbezeichnung	Modul-typ	Lehrver-anstaltungen	KP	Prüfungsleistungen	Aktive Teilnahme
mar367 Ozeanmodelle	Wahl-pflicht	1 VL, 1 Ü	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Hausarbeit ODER 1 mündliche Prüfung	Ü
mar377 Regionale Ozeanographie	Wahl-pflicht	1 VL, 1 SE	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Klausur ODER 1 mündliche Prüfung O- DER 1 Präsentation	SE
mar961 Aquatische Optik	Wahl-pflicht	1 VL, 1 Ü	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Klausur ODER 1 mündliche Prüfung ODER 1 Präsentation	Ü
mar364 Zeitreihenanalyse	Wahl-pflicht	1 VL, 1 Ü	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Klausur ODER 1 Fachpraktische Übung ODER 1 mündliche Prüfung	Ü
mar962 Vertiefungspraktikum Sys-temtechnik	Wahl-pflicht	1 VL, 1 SE	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Klausur ODER 1 mündliche Prüfung	SE

mar963 Robotik	Wahl- pflicht	1 VL, 1 Ü	6	<u>1 benotete Prüfungsleistung:</u> 1 Klausur ODER 1 mündliche Prüfung O- DER 1 Präsentation	Ü
Gesamt			24		

Abkürzungen: VL: Vorlesung, SE: Seminar, Ü: Übung

Ergänzung zu § 11 Arten der Modulprüfungen

Zu (6): **Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen:** Studierende, die sich demnächst der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sowie andere Mitglieder der Hochschule, die ein eigenes berechtigtes Interesse geltend machen, sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zuzulassen, wenn nicht die oder der zu Prüfende den Ausschluss oder die zahlenmäßige Beschränkung der Zuhörerinnen und Zuhörer beantragt. Satz 1 gilt nicht für die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die zu Prüfende oder den zu Prüfenden.

Ergänzung zu § 15 Wiederholung von Modulprüfungen, Freiversuch

Zu (3): Wiederholungsprüfungen einschließlich der Teilleistungen von Modulprüfungen sind in angemessener Frist abzulegen, spätestens innerhalb eines Studienjahres.

Ergänzung zu § 20 Zulassung zur Masterarbeit

Zu (1) Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer Module im Umfang von 48 Kreditpunkten erfolgreich abgeschlossen hat.

Ergänzung zu § 21 Masterabschlussmodul

Zu (2): Das Thema der Masterarbeit kann von jedem Mitglied der Hochschullehrergruppe der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth, das an der Lehre im entsprechenden Master-Studiengang beteiligt ist, festgelegt werden. Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses kann das Thema auch von anderen Prüfungsberechtigten nach § 7 Abs. 1 und Abs. 3 festgelegt werden; in diesem Fall muss die oder der Zweitprüfende ein Mitglied der Hochschullehrergruppe der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth sein, das an der Lehre im entsprechenden Master-Studiengang beteiligt ist.

Zu (3): Soll die Masterarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg oder der Jade Hochschule Wilhelmshaven/Oldenburg/Elsfleth durchgeführt und von einem externen Prüfenden dieser Einrichtung betreut oder begutachtet werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses.

Zu (4): Die Masterarbeit kann in deutscher oder in englischer Sprache abgefasst werden und muss eine Zusammenfassung in der jeweils anderen Sprache (deutsch/englisch) enthalten.

Zu (5): Dabei entfallen 24 Kreditpunkte auf die Anfertigung der Masterarbeit und 6 Kreditpunkte auf das Abschlusskolloquium.

19. In der Anlage 17 Studiengangsspezifische Anlage Physik, Technik, Medizin wird die Ergänzung zu § 2 Studienziele neu gefasst:

„Ergänzung zu § 2 Studienziele

Der Masterstudiengang Physik, Technik und Medizin vermittelt folgende Inhalte, Fähigkeiten und Kompetenzen:

- a) Vertiefte Kenntnisse (einschließlich forschungsbezogener Praktika) in Messtechnik, Signalverarbeitung, Numerik, Biomedizinischer Physik und Neurophysik: Die Absolventinnen und Absolventen sind anhand der vertieften Kenntnisse in der Lage, die Methoden und Arbeitsweisen dieser Gebiete auf neue Probleme und Aufgaben anzuwenden.
- b) Spezialisierung in Medizinischer Physik und Medizintechnik, z. B. im Bereich der Bildgebung, Neurophysik, Neuropsychologie, Neurophysiologie, Psychophysik, Sprachverarbeitung (im Umfeld des Exzellenzclusters Hearing4all): Die Absolventinnen und Absolventen sind anhand der vertieften Kenntnisse in der Lage, selbständig auf diesen Gebieten in Wissenschaft, Klinik und Industrie zu arbeiten.
- c) Forschungskompetenz in experimentellen, technischen und theoretischen Methoden zur Charakterisierung und Modellierung medizinisch relevanter Vorgänge (mit Schwerpunkt auf Themen aus der European Medical School (EMS) und dem Exzellenzcluster Hearing4all): Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen im Rahmen ihrer fortgeschrittenen Spezialisierung und Masterarbeit die Forschungsmethoden in einem begrenzten Bereich und haben die Aneignung von Forschungsmethoden gelernt. Sie sind dadurch in der Lage, selbständig zur Forschung beizutragen und eigene Beiträge zu liefern.“

Abschnitt II

1. Inkrafttreten

Diese Änderung tritt nach der Genehmigung durch das Präsidium nach der Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg zum Wintersemester 2018/19 für alle Studierenden in Kraft¹.

2. Übergangsbestimmungen zu Änderungen der studiengangsspezifischen Anlagen

(1) Abweichend von Punkt 1. gelten die neuen Regelungen folgender Anlagen nicht für Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens

- im **zweiten oder höheren** Fachsemester befinden:
 - Anlage 8 Marine Umweltwissenschaften.
 - Anlage 13 Umweltmodellierung.
 - Anlage 14 Marine Sensorik.
 - Anlage 9 Mathematik mit Ausnahme der bisherigen Module mat505, mat520, mat580, mat585, mat590, mat593, mat600, mat815 und mat855, sofern diese Module noch nicht begonnen wurden. Insoweit gelten die neuen Module bzw. geänderten Regelungen der Module mat530, mat538, mat542, mat543, mat579, mat599, mat760, mat765, mat779, mat806, mat811 und mat816.
 - Anlage 10 Microbiology, sofern sie sich bereits zum Masterabschlussmodul angemeldet haben.
 - Anlage 11 Physik mit Ausnahme der Ergänzung zu § 9 Zulassung zu Modulen und Modulprüfungen.
- im **vierten oder höheren** Fachsemester befinden:
 - Anlage 6 Engineering Physics.

Insoweit gelten die bisherigen Bestimmungen. Auf Antrag und mit Zustimmung des Prüfungsausschusses können die betroffenen Studierenden auch nach den geänderten Bestimmungen geprüft werden.

(2) Abweichend von Punkt 1. gelten für Studierende im zweiten und höheren Fachsemester der Anlage 7 Landschaftsökologie die bisherigen Module lök200, lök205, lök220, lök322, lök330 und lök331, sofern sie diese bereits begonnen haben.

¹ Hinweis für Studierende des Studiengangs Fachmaster Biologie: Studierenden, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, werden bereits studierte Module aus der studiengangsspezifischen Anlage von 2017 und früher anerkannt.