

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Ordnung der Fachbereiche Gesellschaftswissenschaften (FB 03), Geowissenschaften/Geographie (FB 11), Biochemie, Chemie und Pharmazie (FB 14) und Biowissenschaften (FB 15) der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main für den Masterstudiengang Umweltwissenschaften mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ vom 17. August 2015

Hier: Änderung vom 22. Oktober 2018

Genehmigt vom Präsidium am 29. Januar 2019

Aufgrund der §§ 20, 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 14. Dezember 2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Dezember 2017, haben die Fachbereichsräte der Fachbereiche Gesellschaftswissenschaften (FB 03), Geowissenschaften/Geographie (FB 11), Biochemie, Chemie und Pharmazie (FB 14) und Biowissenschaften (FB 15) der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main am 10. September 2018 (FB 15) bzw. am 22. Oktober 2018 (FB 03, 11 und 14) die nachfolgende Änderung der Ordnung des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften vom 17. August 2015 beschlossen. Diese Änderung hat das Präsidium gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 29. Januar 2019 genehmigt. Sie wird hiermit bekannt gemacht.

Artikel I Änderung

1. § 4: Der bisherige Absatz 5 wird zu Absatz 6. Als neuer Absatz wird ergänzt:

„(5) Das Studium ist nach Maßgabe des Landesrechts ganz oder teilweise als Teilzeitstudium möglich. Bei einem Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebots.“

2. § 7 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) *Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.*“

3. § 9:

a., In § 9 Abs. 4 lit. „zu c.,“ wird bei Satz 4 nach „Studierenden“ „auf Antrag“ eingefügt. Satz 5 ff wird wie folgt neu gefasst:

„Hierbei ist sicherzustellen, dass für das nicht vollständig absolvierte Modul eine Modulabschlussnote ermittelt werden kann.

Alternativ zu einem Schwerpunktfach kann das "Freie Studium" mit einem Umfang von maximal 12 CP belegt werden, für das ein Praxismodul (vgl. § 11) oder ein oder mehrere Optionalmodule ausgewählt werden können, die aus den Studienangeboten der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder anderer Universitäten im In- und Ausland gewählt werden können, sofern ein inhaltlicher Zusammenhang mit dem Studiengang Umweltwissenschaften besteht. Näheres regelt die Beschreibung des Freien Studiums im Modulhandbuch.

Die ausgewählten Wahlpflichtmodule, einschließlich des gegebenenfalls gewählten "Freien Studiums", müssen insgesamt mindestens 48 CP ergeben. Pro Schwerpunktfach werden maximal 25 CP angerechnet. Dadurch soll eine interdisziplinäre Ausbildung gewährleistet werden.

Ein Wechsel eines Schwerpunktfachs ist nach Rücksprache mit dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses auf Antrag möglich. Die im aufgegebenen Schwerpunktfach erworbenen Kreditpunkte verfallen in diesem Fall.“

b., In § 9 Abs. 3 lit „zu d.“ wird wie folgt neu gefasst:

„zu d) Forschungsprojekt: Das Forschungsprojekt umfasst 12 CP und besteht aus einem Forschungspraktikum in einem Arbeitskreis und der Entwicklung eines Exposés als mögliche Grundlage für eine Masterarbeit (siehe Anhang 5 und Modulhandbuch). Das Forschungsprojekt ist verpflichtend.“

4. Nach § 10 wird ein neuer Paragraf mit folgendem Inhalt als neuer § 11 hinzugefügt:

„§ 11 Praxismodule (RO: § 13)

(1) Im Masterstudiengang Umweltwissenschaften ist ein externes Praktikum im Rahmen des Freien Studiums möglich. Näheres regelt die Modulbeschreibung.

(2) Von den Studierenden, die ein solches Praktikum durchführen wollen, wird erwartet, dass sie sich selbst um eine Praktikumsstelle bemühen.

(3) Der Umfang des Praxismoduls beträgt inklusive der Protokollphase maximal 12 CP. Das Praxismodul kann zeitlich aufgeteilt und/oder in Teilzeit absolviert werden, oder mit einem oder mehreren Optionalmodulen kombiniert werden.“

5. Die nachfolgende Paragrafennummerierung wird entsprechend angepasst. Der bisherige § 11 wird zu § 12 usw.

6. **§ 12 (bisher § 11)** erhält folgende neue Fassung:

„(1) Zu jedem Pflicht- und Wahlpflichtmodul enthält die Anlage 5 eine Modulbeschreibung nach Maßgabe von § 14 Abs. 2 der RO. Die Modulbeschreibungen sind Bestandteil dieser Ordnung.,

(2) Die Modulbeschreibungen werden ergänzt durch ein regelmäßig aktualisiertes Modulhandbuch. Dieses enthält zusätzliche Angaben nach Maßgabe von Abs. 3 und dient insbesondere der Information der Studierenden.

(3) In das Modulhandbuch werden nach Maßgabe von § 14 Abs. 5 der RO mindestens aufgenommen:

- ggf. Kennzeichnung als Importmodul*
- Angebotszyklus der Module (z.B. jährlich oder jedes Semester)*

- *studentischer Arbeitsaufwand, differenziert nach Präsenz- beziehungsweise Kontaktzeit und Selbststudium in Stunden und Kreditpunkten (CP)*
- *Dauer der Module*
- *empfohlene Voraussetzungen*
- *Unterrichts-/Prüfungssprache*
- *Lehrveranstaltungen mit Lehr- und Lernformen sowie Semesterwochenstunden und Kreditpunkten*
- *Verwendbarkeit der Module*
- *Modulbeauftragte/Modulbeauftragter*
- *ggf. zeitliche Einordnung der Module*

(4) Änderungen im Modulhandbuch, welche nicht die Inhalte der Modulbeschreibungen nach § 14 Abs. 2 der RO betreffen, sind durch Fachbereichsratsbeschluss rechtzeitig vor Beginn der Veranstaltungszeit eines Semesters möglich und bis zu diesem Zeitpunkt auf der studiengangbezogenen Webseite bekanntzugeben. Sie dürfen nicht zu wesentlichen Änderungen des Curriculums führen. Das Hochschulrechenzentrum soll rechtzeitig vor Beschlussfassung im Fachbereichsrat zu den Änderungen angehört werden.

(5) Änderungen bei den Importmodulen können durch den anbietenden Fachbereich vorgenommen werden, ohne dass eine Änderung dieser Ordnung notwendig ist. Sie werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig in das Modulhandbuch aufgenommen und auf der studiengangspezifischen Website bekannt gegeben.“

6. § 14 Abs. 1 lit. d bis f (bisher § 13 Abs. 1 lit. d bis f) erhalten folgende Fassung:

- d) **Praktikum:** Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen und apparativen Bereich und/oder Computersimulationen; Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden; Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe; Praktika haben die Vermittlung von Methodenkenntnissen, die Förderung der Einsicht in Sachzusammenhänge, die Erfahrungsbildung durch Bearbeitung praktischer Aufgabenstellungen sowie die Einübung von Handfertigkeiten zum Ziel. Sie sollen die sorgfältige Anlage, Ausführung und Beobachtung von eigenen Experimenten schulen und auf selbständige wissenschaftliche Arbeiten hinführen. Die erforderlichen theoretischen Kenntnisse werden durch Vorlesungen und Literaturstudien erworben.*
- e) **Betriebspraktikum:** Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel außerhalb der Hochschule (Praxisstelle) unter Anleitung vor Ort und in der Regel mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine Lehrperson.*
- f) **Forschungspraktikum:** In einer oder mehreren wissenschaftlichen Arbeitsgruppen absolviertes Praktikum, bei dem die Studierenden einen Einblick in aktuelle Forschungsprobleme und die Gewinnung von Forschungsergebnissen erhalten.“*

7. § 15 (bisher § 14) wird um Abs. 10 ergänzt:

„(10) Die Teilnahme an einem Berufspraktikum ist von der Ausbildungsstelle zu bescheinigen. Die Bescheinigung muss folgende Angaben enthalten: Bezeichnung der Einrichtung, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Matrikelnummer der Praktikantin oder des Praktikanten sowie die Art und Dauer der Tätigkeit. Über das Praktikum ist von der Praktikantin oder dem Praktikanten ein Praktikumsbericht zu erstellen, der von der oder dem Modulbeauftragten des Freien Studiums bewertet wird.“

8. § 26 (bisher § 25):

a., Abs. 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Die oder der Studierende muss an einem verpflichtenden Beratungsgespräch teilnehmen, sofern sich der Studienverlauf im Verhältnis zum Studienplan um mehr als zwei Semester verzögert. Nach dem verpflichtenden Beratungsgespräch kann der Prüfungsausschuss den Betroffenen die Auflage erteilen, die zum Zeitpunkt der Auflagenerteilung im Verhältnis zum Studienplan noch ausstehenden Modulprüfungen innerhalb einer vom Prüfungsausschuss zu bestimmenden Frist von mindestens zwei Semestern zu erbringen. Sofern die oder der Betroffene gemäß Absatz 2 rechtzeitig glaubhaft macht, aus wichtigem Grund an der Aufgabenerfüllung gehindert gewesen zu sein, verlängert der Prüfungsausschuss die Frist für die Erfüllung der Auflage um mindestens ein weiteres Semester. Die Nichterfüllung der Auflage hat den Verlust des Prüfungsanspruches im Masterstudiengang Umweltwissenschaften zur Folge. Hierauf ist bei der Auflagenerteilung hinzuweisen. Im Falle des erstmaligen Nichterscheinens zum Beratungsgespräch wird zeitnah erneut zum Beratungsgespräch geladen. Bleibt die oder der Studierende dem Beratungsgespräch erneut fern, finden die Sätze 2 bis 5 Anwendung, ohne dass erneut zu einem Beratungsgespräch eingeladen wird.“

b., In Absatz 2 wird in Satz 1 nach „Die für die Erreichung der forderten CP-Zahl“ durch „Die für die Aufgabenerfüllung“ ersetzt. **9. § 36 (bisher § 35):**

a., Abs. 1 erhält folgende neue Fassung:

„(15) Die Masterarbeit ist nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis zu verfassen. Insbesondere sind alle Stellen, Bilder und Zeichnungen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderen fremden Texten entnommen wurden, als solche kenntlich zu machen. Die Masterarbeit ist mit einer Erklärung der oder des Studierenden zu versehen, dass sie oder er die Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst hat. Ferner ist zu erklären, dass die Masterarbeit nicht, auch nicht auszugsweise, für eine andere Prüfung oder Studienleistung verwendet worden ist.“

b., In Absatz 16 wird der letzte Satz beginnend mit „Die Betreuerin und der Betreuer ...“ gestrichen. (

10. Anlage 4: Studienplan (Übersicht) wird wie folgt neu gefasst:

Das Masterstudium umfasst insgesamt mindestens 120 CP. Pflichtmodule sind die Einführungsveranstaltung, die aus den Basismodulen jeweils erforderlichen Komponenten und das Forschungsprojekt. Wer weniger als 21 CP aus den Basismodulen erwirbt, muss entsprechend mehr als 48 CP aus den Wahlpflichtmodulen absolvieren; diese zusätzlichen CP dürfen in einem beliebigen Wahlpflichtmodul der gewählten Schwerpunkte erworben werden.

	Einführungsveranstaltung (Pflicht) 9 CP	Basiskomponenten (Pflicht) ca. 21 CP (je nach Vorbildung der Studierenden) *			
		Biologie	Chemie	Statistik	Meteorologie und Klimatologie
1. Semester (ggf. auch 2. Sem.)	<p><i>UW-EV</i> Einführung in die Umweltwissenschaften: Atmosphäre - Biosphäre -Hydrosphäre - Geosphäre -Anthroposphäre Gemeinschaftsveranstaltung (Vorlesung 4 SWS + Übung 2 SWS, insges. 9 CP, im WS)</p> <p>Insgesamt 9 CP</p>	<p><i>UW-BKB</i> Struktur und Funktion der Organismen^{a)} (V4+Ü5+T1, 12 CP, im WS)</p> <p>Insgesamt 12 CP</p> <p>a) entfällt in der Regel für Biologen und ggf. für Geowissenschaftler</p>	<p><i>Modul UW-BKAC1</i> Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie für Naturwissenschaftler und des Lehramts^{a)} (V4 + Ü1, zus. 5 SWS, 7 CP, im WS)</p> <p><i>Modul UW-BKAC2</i> Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Naturwissenschaftler^{a)} (Pr + S, zus. 4 SWS, 4 CP, im SoSe)</p> <p><i>Modul UW-BKOC</i> Organische Chemie für Studierende der Naturwissenschaften und Lehramt L2^{b)} (V4 + Ü1, 8 CP, im SoSe)</p> <p>Insgesamt 19 CP</p> <p>a) entfällt in der Regel für Biologen, Chemiker und Geowiss. b) entfällt in der Regel für Biologen und Chemiker</p>	<p><i>Modul UW-BKSt</i> Statistik für Biologen Statistik für Biologen Vorlesung (2 SWS, 4 CP, im WS)</p> <p>Übungen zur Vorlesung Statistik (2 SWS, 2 CP, im WS)</p> <p>Insgesamt 6 CP</p>	<p><i>Modul UW-BKMK</i> Einführung in die Meteorologie Allgemeine Meteorologie^{a)} (V3 + Ü2, zus. 6 CP, im WS)</p> <p>Allgemeine Klimatologie^{a)} (V2 + Ü1, zus. 4 CP, im SoSe)</p> <p>Insgesamt 10 CP</p> <p>a) entfällt für Meteorologen, ...</p>

*) Typische Werte: Biologie-Absolventen: ca. 15 CP, Chemie-Absolventen: ca. 27 CP (davon 21 anrechenbar), Geowiss.-Absolventen: ca. 24 CP (davon 21 anrechenbar), Geographie-Absolventen: je nach Wahlpflichtmodulen im Bachelor. In allen Fällen hängen die CP von den Vorleistungen, d.h. von der Uni und den Wahlpflichtmodulen im Bachelor ab.

Schwerpunktfächer (Wahlpflichtveranstaltungen) (Pro Block können max. 25 CP angerechnet werden)							Freies Studium (Wahlpflichtveranstaltung) <i>Modul UW-FM</i>	Forschungsprojekt (Pflichtveranstaltung) <i>Modul UW-FP</i>
2. + 3. Sem. (ggf. auch 1. oder 4. Sem.)	Biologie / Ökologie <i>Modul UW-BÖ1</i> Gewässerökologie 10 CP <i>Modul UW-BÖ2</i> Ökotoxikologie 15 CP <i>Modul UW-BÖ4</i> Mykologie 15 CP <i>Modul UW-BÖ5</i> Symbiosen der Pflanzen 15 CP <i>Modul UW-BÖ6</i> Diversität und Evolution der Pflanzen 15 CP <i>Modul UW-BÖ7</i> Ökologie der Lebensgemeinschaften, Bewegungs- und Makroökologie 15 CP <i>Modul UW-BÖ8</i> Klimawandel und Biodiversitätsanpassungen 15 CP <i>Modul UW-BÖ9</i> Zoo- und Wildtierbiologie 15 CP <i>Modul UW-BÖ10</i> Integrative Biodiversitätsforschung in der Zoologie 15 CP <i>Modul UW-BÖ11</i> Integriertes Wasserressourcen-Management 10 CP <i>Modul UW-BÖ12</i> Humantoxikologie 3 CP	Atmosphärenwissenschaften <i>Modul UW-AT1</i> Physik & Chemie der Atmos. I 7 CP <i>Modul UW-AT2</i> Physik & Chemie der Atmos. II 9 CP <i>Modul UW-AT3</i> <i>Atmospheric Dynamics</i> 10 CP <i>Modul UW-AT4</i> <i>Atmosphärendynamik 3</i> 7 CP <i>Modul UW-AT5</i> <i>Klimasystem und -prozesse</i> 12 CP <i>Modul UW-AT6</i> Klimawandel 7 CP <i>Modul UW-AT7</i> <i>PCA:-mittlere Atmosphäre</i> 4 CP <i>Modul UW-AT8</i> Atmosphärenchemisches Praktikum 6 CP <i>Modul UW-AT9</i> Luftqualität und Immissionsschutz 7 CP	Bodenkunde / Hydrologie <i>Modul UW-BH1</i> Bodenkunde I 10 CP <i>Modul UW-BH2</i> Bodenkunde II 10 CP <i>Modul UW-BH3</i> Hydrogeographie 10 CP <i>Modul UW-BH4</i> Hydrologie und Wasserressourcen 8 CP <i>Modul UW-BH5</i> Nachhaltiges Wassermanagement 6 CP	Stoffkreisläufe / Stoffflüsse <i>Modul UW-ST1</i> Stoffflüsse 6 CP <i>Modul UW-ST3</i> Technische Chemie 4 CP <i>Modul UW-ST4</i> Materialchemie 4 CP <i>Modul UW-ST5</i> Isotopengeochemie 7 CP <i>Modul UW-ST6</i> Mikro- und Nanoanalytik 6 CP	Umweltchemie <i>Modul UW-UC1</i> Umweltanalytik I 8 CP <i>Modul UW-UC2</i> Umweltanalytik II 9 CP <i>Modul UW-UC3</i> Hydrogeochemie 5 CP <i>Modul UW-UC4</i> Umweltschutz in der Praxis 4 CP <i>Modul UW-UC6</i> Sachkunde 3 CP	Soziale Ökologie <i>Modul UW-SÖ1</i> Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung 14 CP <i>Modul UW-SÖ2</i> Sozialwissenschaftliche Umweltforschung 11 CP	Freies Studium (Wahlpflichtveranstaltung) <i>Modul UW-FM</i> Alternativ zu einem Schwerpunktfach im Umfang von max. 12 CP wählbar Kann in Form eines oder mehrerer Praxismodule und/oder eines oder mehrerer Optionalmodule durchgeführt werden (vgl. Modulhandbuch)	Forschungsprojekt (Pflichtveranstaltung) <i>Modul UW-FP</i> Forschungspraktikum in einem Arbeitskreis der Wahl 6 Wochen, 9 CP Exposé für ein Forschungsprojekt – Grundlage für eine Masterarbeit 3 CP
4. Sem.	Master-Arbeit 30 CP							

11. Anlage 5: Modulbeschreibungen

Anlage 5 Modulbeschreibungen wird wie folgt neu gefasst:

1. Pflichtmodule des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften

1.1 Einführungsveranstaltung

UW-EV	Einführungsveranstaltung	Pflichtmodul	9 CP
1. Inhalte:			
	In den Einführungsveranstaltungen werden den Studierenden die Prozesse vermittelt, die in den verschiedenen Kompartimenten unserer anthropogen veränderten Umwelt von besonderer Relevanz sind. Fachvertreter(innen) aus den beteiligten naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen und aus der sozialen Ökologie stellen jeweils die aus ihrer Sicht wichtigen Aspekte der Umweltwissenschaften dar. Dabei werden die Kompartimente Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre und Anthroposphäre nicht nur isoliert betrachtet, sondern auch Interaktionen zwischen den Kompartimenten dargestellt. Die Übungen finden jeweils im Anschluss an die doppelstündige Vorlesung statt und dienen der Vertiefung der Vorlesungsinhalte.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Die Studierenden sollen befähigt werden, grundlegende umweltwissenschaftliche Zusammenhänge und Interaktionen zwischen den verschiedenen Umweltkompartimenten erfassen und beurteilen zu können.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Übung		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: keine		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (120 min) über den Inhalt der Vorlesung und Übung	
7. Modulnote:			
	Klausurnote		

1.2 Basiskomponenten

Bei den Basiskomponenten handelt es sich um Importmodule aus den Fachbereichen 11 (B.Sc. Meteorologie), 14 (B.Sc. Chemie Nebenfach) und 15 (B.Sc. Biowissenschaften). Sie sind daher in dieser Anlage nicht aufgeführt, die Modulbeschreibungen sind jedoch im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften enthalten.

1.3 Modul „Forschungsprojekt“

UW-FP	Forschungsprojekt	Pflichtmodul	12 CP
1. Inhalte:			
	Das Forschungspraktikum wird in einem der Arbeitskreise durchgeführt, die am Masterstudiengang „Umweltwissenschaften“ beteiligt sind. Es besteht aus einer Literaturrecherche, der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung (gegebenenfalls verknüpft mit Labortätigkeit) und der Anfertigung eines Protokolls. Das Forschungspraktikum sollte in Absprache mit dem jeweiligen Arbeitsgruppenleiter bevorzugt im 3. Semester möglichst im Block unter Einbeziehung der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Die Studierenden sollen im Forschungspraktikum wissenschaftliche Praxis erlernen und mit der Abfassung einer wissenschaftlichen Arbeit (Aufbau, Stil, Zitierweise, Dokumentation wissenschaftlicher Daten) vertraut gemacht werden. Das Exposé für ein Forschungsprojekt sollte möglichst in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem Forschungspraktikum stehen. Im Exposé sollen Ideen, Arbeitshypothesen und ein Konzept für ein Projekt formuliert werden, das als Basis für eine Masterarbeit dienen kann. Die inhaltliche Verknüpfung des Forschungspraktikums und des Exposés für ein Forschungsprojekt mit der nachfolgenden Masterarbeit ist erwünscht aber nicht zwingend erforderlich.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Seminar, Praktikum		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: keine		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Forschungspraktikum, Exposé	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote berechnet sich aus der Bewertung des Forschungspraktikums (einschließlich Protokoll) und des Exposés für ein Forschungsprojekt in Verhältnis 3:1. Beide Prüfungsleistungen müssen mit mindestens „ausreichend“ bewertet sein.		

1.4 Modul „Masterarbeit“

UW-MA	Masterarbeit	Pflichtmodul	30 CP
1. Inhalte:			
	Das Modul „Masterarbeit“ soll in der Regel im 4. Semester des Masterstudiums absolviert werden. Das Modul beinhaltet die Durchführung der schriftlichen Arbeit und die Präsentation der Ergebnisse in einem Kolloquiumsvortrag. Für die schriftliche Arbeit ist ein Zeitrahmen von 6 Monaten einzuhalten. Die Begutachtung der schriftlichen Arbeit erfolgt durch den Betreuer bzw. die Betreuerin sowie durch einen zweiten Gutachter bzw. eine Gutachterin.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Durch die kumulative Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende gründliche Fachkenntnisse in den Prüfungsgebieten erworben hat und die Zusammenhänge des Faches überblickt, sowie ob sie oder er die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Kenntnisse selbständig anzuwenden sowie auf den Übergang in die Berufspraxis vorbereitet ist.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Zu Beginn der Masterarbeit müssen Veranstaltungen des Masterstudiengangs im Umfang von mindestens 72 CP nachgewiesen werden. Das Modul Forschungsprojekt muss erfolgreich abgeschlossen sein.		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: keine		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Masterarbeit inkl. Kolloquiumsvortrag	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Benotungen der Masterarbeit durch die beiden Gutachten. Die Bewertung des Kolloquiumsvortrags soll in die beiden Teilnoten mit einfließen.		

2. Wahlpflichtmodule des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften

2.1 Schwerpunktfach „Biologie/Ökologie“

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunktfachs „Biologie/Ökologie“ sind weit überwiegend Importmodule aus dem Fachbereich 15 (M.Sc. Ökologie und Evolution) und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben. Im Folgenden sind die Beschreibungen der Module des Schwerpunktfachs wiedergegeben, die keine Importmodule sind.

UW-BÖ1-P	Gewässerökologie (P)	Wahlpflichtmodul	5 CP
1. Inhalte:			
	<p>Das Modul umfasst ein anwendungsorientiertes Praktikum und soll zu einem besseren Verständnis und zur Erweiterung des in der Vorlesung bzw. im Seminar vermittelten theoretischen Faktenwissens im Fach Gewässerökologie führen. Im Mittelpunkt des Praktikums steht die Vermittlung der generellen Vorgehensweise sowie der speziellen technischen Verfahren und Methoden für eine umfassende Bewertung von Binnengewässern.</p> <p>Im Praktikum wird eine umfängliche faunistische Bestandsaufnahme und limnologische Bewertung von verschiedenen Mittelgebirgsgewässern durchgeführt, wobei belastete sowie besonders naturnahe und schutzwürdige Abschnitte erfasst werden. Das berücksichtigte methodische Spektrum beinhaltet die Planung, Durchführung und Auswertung von chemischen und biologischen Probenahmen sowie die grafische Aufbereitung und statistische Absicherung der Ergebnisse. Basierend auf der Erfassung des derzeitigen Gewässerzustands (Ist-Zustand) werden defizitäre Gewässerabschnitte identifiziert und Maßnahmen zu deren Revitalisierung formuliert.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit dem aktuellen Vorgehen einer Beurteilung von Fließgewässerökosystemen vertraut. Sie können entsprechende Untersuchungen verlässlich planen, beherrschen die anzuwendenden Methoden und sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse selbständig auszuwerten und darzustellen. Damit verfügen sie über die notwendigen praktischen und theoretischen Kenntnisse, um Zusammenhänge zwischen der Gewässersituation mit deren chemischen, physikalischen und strukturellen Gegebenheiten und den Lebensgemeinschaften interpretieren zu können.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Dieses Modul kann nur absolviert werden, wenn im selben Semester das Modul UW-BÖ1-VS (Gewässerökologie (VS)) belegt wird.</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Praktikum		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Praktikum		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Poster oder Protokoll	
7. Modulnote:			
	Note für das Poster oder Protokoll		

UW-BÖ11	Integriertes Wasserressourcen-Management (VS)	Wahlpflichtmodul	10 CP
1. Inhalte:			
	<p>Der Inhalt baut auf dem Modul UW-BÖ1-VS (Gewässerökologie VS) auf und vertieft theoretisches und praktisches Basiswissen zur Limnologie. Im Mittelpunkt der Veranstaltung, die als Projektarbeit aufgebaut ist, steht die Frage des nachhaltigen Umgangs mit der Ressource Wasser vor dem Hintergrund einer zunehmenden Nutzung und extremer naturräumlicher Rahmenbedingungen. Es werden unterschiedliche Schwerpunkte adressiert: Im ersten Schwerpunkt „Naturschutz“ werden Konzepte zur Revitalisierung von Fließgewässern, einschließlich der zu erwartenden Umsetzungskosten, anhand von Fallbeispielen erstellt. Der zweite Schwerpunkt „Wasserversorgung und -entsorgung“ widmet sich der Quantität und die Qualität verschiedener, miteinander in Wechselwirkung stehender Komponenten des Wasserkreislaufs, wie z.B. Oberflächengewässer, Grundwasser sowie Abwassereinleitungen. In diesem Zusammenhang wird die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher sowie technischer Maßnahmen kritisch beleuchtet, wobei Lösungsansätze für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässerökosystemen erarbeitet werden sollen. Im Rahmen des Themenfelds „Ökosystemleistungen“ wird eine akteursbasierte Bewertung von Ökosystemleistungen unter Betrachtung der jeweiligen Nutzungsansprüche durchgeführt. Ein weiterer Schwerpunkt widmet sich den Interessen wichtiger Anspruchsgruppen (z.B. Landwirtschaft, Siedlung, Industrie, (Trink-)Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) in Gewässereinzugsgebieten und deren Vereinbarkeit mit dem Naturschutz (Themenfelder Naturschutz/Nutzungskonflikte). Der Schwerpunkt „Zukünftige Entwicklungen und Prognosen“ hat schließlich den Fokus auf den Klimawandel (einschließlich Extremwetterereignisse, Hochwasserschutz (Maßnahmen), Landnutzungsänderungen und den demographischen Wandel, wobei entsprechende Anpassungsstrategien gemeinsam entwickelt und ausgearbeitet werden. Die Inhalte der Veranstaltung schließen überwiegend regionale Bezüge ein.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die Studierenden kennen nach Abschluss des Vertiefungsmoduls die Belastungsfaktoren und Stressoren, die in einer vom Menschen genutzten Umwelt auf Gewässerökosysteme einwirken. Sie können entsprechende Konfliktfelder identifizieren, überblicken die Hemmnisse, die sich auf unterschiedlichen Ebenen der Verwaltung und bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ergeben können und sind in der Lage, Lösungsstrategien für wasserwirtschaftliche Maßnahmen zu formulieren und zu dokumentieren. Insgesamt verfügen die Studierenden über Kenntnisse für eine nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässersystemen.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Erfolgreicher Abschluss des Moduls UW-BÖ1-VS (Gewässerökologie (VS))		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Projekt		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Regelmäßige und aktive Teilnahme		
	Leistungsnachweise: Vortrag zum Thementag im Projekt		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Poster und Vortrag	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote berechnet sich als arithmetischer Mittelwert aus den Noten für das Poster und den Vortrags. Beide Prüfungsleistungen müssen mit mindestens „ausreichend“ bewertet sein.		

UW-BÖ12	Humantoxikologie	Wahlpflichtmodul	3 CP
1. Inhalte:			
	<p>Das Modul vermittelt eine Einführung in alle Bereiche der Humantoxikologie. Neben den toxikologischen Grundlagen (Allgemeine Toxikologie; Teil 1 der Vorlesung) wird die Toxikologie wichtiger Organsysteme (Teil 2) und exemplarischer Substanzgruppen (Teil 3) als Grundlegung der Speziellen Toxikologie vermittelt. Im Teil 1 werden die Aufgaben der Toxikologie charakterisiert und Toxikodynamik und Toxikokinetik als die beiden Hauptdisziplinen der Toxikologie näher beleuchtet. Allgemeine Regeln der Wirkungscharakterisierung von Schadstoffen und der Beschreibung von Wirkungsmechanismen werden thematisiert. In der Toxikokinetik werden Gesetzmäßigkeiten von Aufnahme, Verteilung, Abbau und Ausscheidung toxischer Substanzen durch den menschlichen Organismus dargestellt. Schließlich sind die Toxizitätsbewertung gefährlicher Substanzen und die Behandlung von Vergiftungen weitere Themenkreise.</p> <p>Im Teil 2 werden toxische Wirkungen von Substanzen auf die Verdauungs- und Ausscheidungsorgane, das Blut und die blutbildenden Organe, das Immun- und Nervensystem (inkl. Sinnesorgane) sowie Haut und Lunge dargestellt. Besonders Augenmerk wird auf fruchtschädigende (teratogene), krebserzeugende (kanzerogene) und hormonähnliche (endokrine) Wirkungen von gefährlichen Stoffen gelegt.</p> <p>Im letzten Vorlesungsabschnitt werden exemplarisch unterschiedliche Substanzgruppen und ihre toxischen Wirkungen vorgestellt. Hierzu gehören neben den Metallen und Metalloiden auch aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, organische Stickstoffverbindungen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Ether, Phosphorsäureester, Carbamate und Alkylanzien.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Das Modul vermittelt den Studierenden grundlegende Kenntnisse zu den Wirkungen von Substanzen auf den menschlichen Organismus. Neben toxikodynamischen Grundlagen, die eine Charakterisierung der Wirkungen von Chemikalien unter Berücksichtigung mechanistischer Aspekte, von Struktur-Wirkungs- und Dosis-Wirkungs-Beziehungen erlauben, stehen toxikokinetische Gesetzmäßigkeiten im Vordergrund, die die Aufnahme, Verteilung und Elimination von Substanzen in Abhängigkeit von ihren Stoffeigenschaften darstellen. Den Studierenden werden weiterhin die aktuellen Vorschriften und gesetzlichen Grundlagen für die Toxizitätsbewertung von Chemikalien und die Grundzüge der Behandlung von Vergiftungen vermittelt. Sie lernen die wichtigsten Wirkungen von Substanzen auf die verschiedenen Organsysteme des Menschen kennen sowie die Effekte wichtiger Substanzgruppen.</p> <p>Es werden allgemeine Mechanismen vorgestellt, die anhand von konkreten Beispielen noch tiefer thematisiert werden. Dies wird durch den Bezug zu alltäglichen Anwendungen verstärkt. Es herrscht ein positives Lernklima, in der auch die Studenten aufgefordert werden, aktiv mitzudenken und ihre Vorschläge und Lösungen beizusteuern. Dabei wird auch Bezug auf aktuelle Fälle genommen.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: keine		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur (60 min) zu den Inhalten der Vorlesung	
7. Modulnote:			
	Klausurnote		

2.2 Schwerpunktfach „Atmosphärenwissenschaften“

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunktfachs „Atmosphärenwissenschaften“ sind überwiegend Importmodule aus dem Fachbereich 11 (B.Sc. Meteorologie und M.Sc. Meteorologie) und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben. Im Folgenden sind die Beschreibungen der Module des Schwerpunktfachs wiedergegeben, die keine Importmodule sind.

UW-AT9	Luftqualität und Immissionsschutz	Wahlpflichtmodul	7 CP
1. Inhalte:			
	Themen der Vorlesung sind Entstehung und Ausbreitung von Luftschadstoffen mit besonderem Schwerpunkt auf der Feinstaub- und Stickoxidproblematik, die Luftqualitätsüberwachung in Deutschland, der Immissionsschutz bei der Anlagengenehmigung, Zusammenhänge zwischen Luftverunreinigungen und Naturschutz sowie zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz. Im Seminar werden diese Themen in Referaten vertieft.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Das Modul dient einer begrenzten fachlichen Spezialisierung. Die Studierenden sollen Grundlagenkenntnisse der Luftreinhaltung und der Luftqualitätsüberwachung erwerben. In Übungen wird das Erlernte angewendet und vertieft.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Übung, Seminar		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: keine		
	Leistungsnachweise: Übungen		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Klausur (60 min) zu den Inhalten der Vorlesung und Übung; Seminarvortrag	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote berechnet sich als arithmetischer Mittelwert aus den Noten der Klausur und des Seminarvortrags. Beide Prüfungsleistungen müssen mit mindestens „ausreichend“ bewertet sein.		

2.3 Schwerpunktfach „Bodenkunde/Hydrologie“

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunkt-fachs „Bodenkunde/Hydrologie“ sind Importmodule aus dem Fachbereich 11 (B.Sc. Geographie und M.Sc. Physische Geographie) und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben.

2.4 Schwerpunktfach „Stoffkreisläufe/Stoffflüsse“

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunktfachs „Stoffkreisläufe/Stoffflüsse“ sind überwiegend Importmodule aus dem Fachbereichen 11 (M.Sc. Geowissenschaften) und 14 (M.Sc. Chemie) und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben. Im Folgenden sind die Beschreibungen der Module des Schwerpunktfachs wiedergegeben, die keine Importmodule sind.

UW-ST1	Stoffflüsse	Wahlpflichtmodul	6 CP
1. Inhalte:			
	<p>Kreisläufe von H₂O, Kohlenstoff, CO₂, CO, H₂, Kohlenwasserstoffen, N, S und ihren Verbindungen; Aerosole: Quellen, Senken, Spektren, Verteilung, enrichment-Faktoren; anthropogene Störungen v. Kreisläufen (global change); Biomass burning. Im Seminar „Konzepte und Methoden zur Untersuchung von Stoffflüssen“ werden Labor- u. Feldmessungen zum Stofftransport dargestellt: mikrometeorologische Methoden der Flussbestimmung (Gradient-Fluss-Methoden, eddy correlation, eddy accumulation) und enclosure-Methoden; ozeanographische Labor- u. Feldmethoden zur Bestimmung des Gasaustausch Ozean/Atmosphäre; washout, rainout, dry deposition; Verweilzeiten. Darüber hinaus werden die Grundlagen geochemischer Modellrechnung (z.B. Box-Modelle) vorgestellt. Die einzelnen Themen werden von den Studierenden ausgearbeitet und im Seminar vorgetragen.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Das Modul dient einer weitergehenden fachlichen Spezialisierung. Es vermittelt grundlegende Kenntnisse über Stoffkreisläufe im System Erde-Atmosphäre, die insbesondere in der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Fachgebieten der Erdsystemforschung von zentraler Bedeutung sind. Es wird ein Überblick über grundlegende methodische Ansätze und experimentelle Techniken zur Untersuchung des Stofftransports zwischen biogeochemischen Reservoiren gegeben. Dabei liegt das Schwergewicht auf Substanzen, die für physikalisch-chemische Prozesse in der Erdatmosphäre und für das Klima von Bedeutung sind. Am Abschluss an die Vorlesung sollen die Studierenden durch Ausarbeitung eines Seminarvortrags zu einen eingegrenzten Themenbereiche dokumentieren, dass Sie in der Lage sind, die komplexen Prozesse des Stoffaustauschs und die dadurch induzierten Wirkungen z.B. auf das Klima verständlich darzustellen. Nach Abschluss des Moduls soll jeder Teilnehmer in der Lage sein, die einzelnen Prozesse wissenschaftlich beschreiben zu können und die Interaktion verschiedener Prozesse formulieren zu können.</p> <p>Die Studierenden erwerben bei erfolgreicher Teilnahme den Sachverstand zur Quantifizierung von Stoffflüssen im System Erde-Atmosphäre unter besonderer Beachtung der Austauschprozesse zwischen der Atmosphäre und der Land- bzw. Meeresoberflächen.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Seminar		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Seminar und Vorlesung		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Mündliche Prüfung oder Klausur	
7. Modulnote:			
	Note der mündlichen Prüfung oder der Klausur		

2.5 Schwerpunktfach „Umweltchemie“

Ein Wahlpflichtmodul des Schwerpunktfachs „Umweltchemie“ ist ein Importmodul aus dem Fachbereich 14 (B.Sc. Chemie) und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben. Im Folgenden sind die Beschreibungen der Module des Schwerpunktfachs wiedergegeben, die keine Importmodule sind.

UW-UCI	Umweltanalytik I	Wahlpflichtmodul	8 CP
1. Inhalte:			
	Das Modul umfasst zwei Vorlesungen mit je einer Übung. Die beiden Vorlesungen bauen inhaltlich nicht aufeinander auf, so dass eine Wahlmöglichkeit bezüglich der Reihenfolge besteht. Die Übungen finden parallel zu den Vorlesungen jeweils einstündig statt.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Die Veranstaltungen des Moduls sollen den Studierenden einen Einblick in die biotischen und abiotischen Prozesse vermitteln, denen Schadstoffe in Böden, Gewässern und der Atmosphäre unterliegen. Die Quellen und Senken sowie die Verteilung der Schadstoffe zwischen den Umweltkompartimenten Boden, Wasser und Luft werden dargestellt und diskutiert. Bezogen auf Schwermetalle wird die Auflösung und Neubildung von Mineralen unter den jeweiligen Bedingungen in der Pedo- und Hydrosphäre dargestellt. Bezogen auf organische Kontaminanten werden verschiedenen Stoffklassen (u.a. chlorierte Kohlenwasserstoffe, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, polychlorierte Biphenyle, Biozide, Weichmacher, Detergenzien) behandelt und insbesondere die Aspekte Persistenz, Verlagerung, Umwandlung und Eliminierung der Stoffe dargestellt.</p> <p>Ziele: Die Studierenden sollen befähigt werden, die Prozesse zu verstehen, die zum Eintrag, Transport, Transformation und Abbau von Schadstoffen in Böden, Gewässern und der Atmosphäre führen. Besondere Aufmerksamkeit wird dem „rückblickenden Umweltmonitoring“, d.h. der Rekonstruktion der Schadstoffeinträge in Böden und Sedimenten in der Vergangenheit gewidmet.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Grundkenntnis in Chemie (die über die Basismodule zu erwerben sind, falls nicht schon vor Aufnahme des Studiums vorhanden).		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Übungen		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Übungen		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Je eine Klausur zu den Inhalten der beiden Vorlesungen und der begleitenden Übungen	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote errechnet sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten aus beiden Klausuren.		

UW-UC2	Umweltanalytik II	Wahlpflichtmodul	9 CP
1. Inhalte:			
	Das Modul umfasst eine Vorlesung zu den Methoden der Umweltchemie, ein Praktikum sowie ein Seminar. Das umweltanalytische Seminar sollte im dritten Semester (Wintersemester) unmittelbar vor dem umweltanalytischen Praktikum absolviert werden. Das umweltanalytische Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit im Anschluss an das dritte Semester statt.		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>In der Vorlesung „Methoden der Umweltchemie“ werden die wichtigsten analytischen Methoden zur organischen und anorganischen Spurenanalytik vermittelt. Insbesondere liegt der Schwerpunkt auf dem analytischen Workflow bestehend aus Probenvorbereitung (Anreicherungstechniken), Trennmethode(n) (Chromatographie), und Detektion (Massenspektrometrie). Anwendungsbeispiele aus der Umweltanalytik werden besprochen.</p> <p>Die Studierenden werden im umweltanalytischen Praktikum mit spurenanalytischen Methoden der organischen Geochemie, Hydrochemie und Atmosphärenchemie vertraut gemacht. Dazu gehören verschiedene Methoden der Probenvorbereitung und der Extraktion (Soxhlet-Extraktion, Festphasenextraktion, Festphasen-Mikroextraktion). Als analytische Trenn- und Detektionsverfahren werden die Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor und Gaschromatographie gekoppelt mit Massenspektrometrie eingesetzt. Weiterhin werden elementaranalytische Verfahren und UV/Vis-spektroskopische Methoden eingesetzt und für die Bestimmung organischer Summenparameter genutzt. Die Studierenden sollen befähigt werden, spurenanalytische Methoden im Labor selbständig einzusetzen. Sie werden mit der computergestützten Auswertung und der Interpretation der Ergebnisse vertraut gemacht. Das umweltanalytische Seminar wird als Vorbereitung für das umweltanalytische Praktikum angeboten. Das Ziel der Veranstaltung besteht darin, grundlegende Begriffe der Spurenanalytik zu erlernen. Hierzu sollen die Studierenden einen vorgegebenen Artikel aus einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift präsentieren und kritisch diskutieren.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung „Methoden der Umweltchemie“ für das „Umweltanalytische Praktikum“.		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Seminar, Praktikum		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Praktikum und Seminar		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Klausur zur Vorlesung, Praktikumsprotokoll und Seminarvortrag	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote errechnet sich aus den Bewertungen der Klausur, des Praktikumsprotokolls und des Seminarvortrags im Verhältnis von 2:2:1 (gewichtetes arithmetisches Mittel).		

UW-UC3	Hydrogeochemie	Wahlpflichtmodul	5 CP
1. Inhalte:			
	Das Modul umfasst eine Vorlesung mit Übung und wird an der TU Darmstadt im Masterstudiengang "Angewandte Geowissenschaften" unter der Modulnummer 11-02-2223 angeboten (vgl. S. 33f. des Modulhandbuchs (Fassung 03/2017) unter https://www.geo.tu-darmstadt.de/media/geowissenschaften/studium_1/studiengnge/master/MSc_GEO_Modulhandbuch_NEU-2017.pdf).		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	Organische Schadstoffe: Vorkommen, Klassifikation, chemisch-physikalische Parameter, Verteilungsgleichgewichte (Henry-Konstante, Kow, Kd, Koc-Konzept), Sorptionsisothermen, Sorptionskinetik, Diffusionslimitierungen. Anorganische Schadstoffe: Vorkommen, Klassifikation, Speziationen, Komplexbildung, Stabilitätsdiagramme, Mobilität, Hintergrundwerte. Die Studierenden erwerben vertieftes Wissen über das Verhalten von Schadstoffen in den verschiedenen Kompartimenten der Umwelt und wie man Kontaminationen der verschiedenen Schutzgüter bewerten und gegebenenfalls beseitigen oder vermindern kann. Insbesondere werden die Studierenden in die Lage gesetzt zu beurteilen, wie sich anorganische und organische Schadstoffe im Grundwasser verhalten und welchen Transformationsprozessen sie unterliegen.		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	Keine		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Übungen		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Übungen		
	Leistungsnachweise: keine		
	Prüfungsvorleistungen: keine		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur zur Vorlesung unter Einbeziehung der Übungen	
7. Modulnote:			
	Note der Klausur.		

UW-UC4	Umweltschutz in der Praxis	Wahlpflichtmodul	4 CP
1. Inhalte:			
	<p>Das Modul umfasst ein Seminar und Exkursionen. Das Seminar "Umweltschutz in der Praxis" dient als Vorbereitung für die Exkursionen. Im Rahmen von Vorträgen werden die später bei den Exkursionen besuchten technischen Anlagen zum Schutz der Umwelt mit ihren Funktionsprinzipien vorgestellt.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Seminar: Von den teilnehmenden Studierenden wird jeweils ein Seminarvortrag gehalten. - Kenntnisse zu technischen Verfahren und Funktionsprinzipien von Anlagen zum Schutz der Umwelt, - rechtliche Rahmenbedingungen für den Betrieb und bezüglich Emissionen entsprechender Anlagen, - Vorbereitung und Halten eines wissenschaftlichen Vortrags. Exkursionen (je eintägig): Besuch von technischen Anlagen zum Schutz der Umwelt (z.B. Wasserwerk, Kläranlage, Deponie, Verbrennungsanlage, Recyclinganlage) im Rahmen von 2-3 ganztägigen Exkursionen. Die Exkursionen werden durch ein zweitägiges Seminar vorbereitet. Zu den Exkursionen wird von den Studierenden jeweils ein Protokoll erstellt. Die Verteilung der Protokollthemen erfolgt nach dem vorbereitenden Seminar. Durch diese Veranstaltungen wird die Bedeutung von Umweltschutz in der Praxis demonstriert. Darüber hinaus können die Studierenden dabei Kontakte zu Behörden und Industriebetrieben knüpfen.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Grundkenntnis in Chemie (die über die Basismodule zu erwerben sind, falls nicht schon vor Aufnahme des Studiums vorhanden).</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	<p>Seminar, Exkursion</p>		
5. Studiennachweise:			
	<p>Teilnahmenachweise: Seminar, Exkursionen</p>		
	<p>Leistungsnachweise: keine</p>		
	<p>Prüfungsvorleistungen: keine</p>		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	<p>Kumulative Modulprüfung bestehend aus:</p>	<p>Bewertung der Seminarvorträge und der Berichte zu den Exkursionen</p>	
7. Modulnote:			
	<p>Bildung der Modulnote: Die Modulnote errechnet sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus Noten für den Seminarvortrag und den Exkursionsbericht.</p>		

2.6 Schwerpunktfach „Soziale Ökologie“

Die Wahlpflichtmodule des Schwerpunkt-fachs „Soziale Ökologie“ sind Importmodule aus den Soziologischen und Politikwissenschaftlichen Studiengängen des Fachbereichs 3 und daher nicht in dieser Anlage, sondern im Modulhandbuch des Masterstudiengangs Umweltwissenschaften beschrieben.

2.7 Freies Studium

UW-FM	Freies Studium	Wahlpflichtmodul	bis zu 12 CP
1. Inhalte:			
	<p>Im Rahmen des Masterstudiengangs können bis zu 12 CP durch erfolgreichen Abschluss eines oder mehrerer Praxismodule und/oder eines oder mehrerer Optionalmodule angerechnet werden (vgl. § 9 Abs. 4 und § 11).</p> <p><u>Praxismodul:</u> Ein Praxismodul ist ein unter Anleitung eines promovierten Wissenschaftlers durchgeführtes Betriebspraktikum, Forschungspraktikum oder eine Exkursion. Die Inhalte dieser Aktivitäten müssen im inhaltlichen Zusammenhang zum Studiengang Umweltwissenschaften stehen.</p> <p><u>Optionalmodul:</u> Ein Optionalmodul ist ein Modul eines anderen Studiengangs der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen Universität im In- oder Ausland mit Bezug zum Studiengang Umweltwissenschaften.</p> <p>Für Module aus anderen Studiengängen gelten die jeweiligen Modulbeschreibungen dieser Studiengänge, einschließlich der festgelegten Bestimmungen über Zulassung, Studiennachweise und Prüfungsleistungen. Als Optionalmodul können keine zusätzlichen Module eines bereits gewählten Schwerpunktfachs eingebracht werden.</p>		
2. Lernergebnisse/Kompetenzziele:			
	<p>Im Rahmen des Praxismodul ist es möglich Berufserfahrung zu sammeln, an aktueller Forschung im In- und Ausland teilzunehmen oder die Kenntnisse zu umweltwissenschaftlichen Problemstellungen und Lösungsansätzen durch Teilnahme an einer oder mehreren Exkursionen zu erweitern.</p> <p>Optionalmodule ermöglichen den Erwerb interdisziplinären Wissens, das die Inhalte des Studiengangs Umweltwissenschaften ergänzt und eine individuelle fachliche Profilbildung ermöglicht.</p>		
3. Teilnahmevoraussetzungen:			
	<p>Vor Beginn eines Praxismoduls ist eine vom zukünftigen Betreuer des Betriebs- oder Forschungspraktikums unterschriebene Projektskizze dem oder der Modulbeauftragten zur Genehmigung vorzulegen.</p> <p>Optionalmodule müssen vor Beginn von dem oder der Modulbeauftragten genehmigt werden.</p>		
4. [Mögl.] Lehr- und Lernformen:			
	Vorlesung, Seminar, Praktikum im Labor oder Freiland		
5. Studiennachweise:			
	Teilnahmenachweise: Bescheinigungen		
	Leistungsnachweise: Protokoll(e) im Falle von Betriebspraktika, Forschungspraktika und Exkursionen		
	Prüfungsvorleistungen: Die Regelungen des Anbieters finden Anwendung		
6. Modulprüfung:		Form/Dauer	
	Kumulative Modulprüfung bestehend aus:	Es gelten die Vorgaben der jeweiligen Lehrveranstaltungen	
7. Modulnote:			
	Bildung der Modulnote: Die Modulnote errechnet sich als gewichtetes arithmetisches Mittel aus Noten der in das Modul eingebrachten Lehrveranstaltungen.		

Artikel II

Inkrafttreten

Diese Änderung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im UniReport/Satzungen und Ordnungen der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Kraft und gilt erstmals für das Sommersemester 2019.

Frankfurt am Main, den 14.02.2019

Prof. Dr. Georg Rumpker

Dekan des Fachbereichs Geowissenschaften/Geographie

Prof. Dr. Sven Klimpel

Dekan des Fachbereichs Biowissenschaften

Prof. Dr. Clemens Glaubitz

Dekan des Fachbereiche Biochemie, Chemie und Pharmazie

Prof. Dr. Helma Lutz

Dekanin des Fachbereichs Gesellschaftswissenschaften

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen erscheint unregelmäßig und anlassbezogen als Sonderausgabe des UniReport. Die Auflage wird für jede Ausgabe separat festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main.