

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Ecosystem Services

Vom 14. September 2016

Aufgrund von § 36 Absatz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Ecosystem Services an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 **Ziele des Studiums**

(1) Mit dem Masterstudiengang Ecosystem Services können die Studierenden auf wissenschaftlicher Basis die Grundlagen und die weitere Bedeutung von Ökosystemleistungen für die menschliche Existenz und damit für die menschliche Gesellschaft einschätzen. Die Studierenden verfügen dazu über einen Überblick über die Biodiversität ausgewählter Organismengruppen (Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen) und ihrer Systematik unter Heranziehung von Spezialsammlungen und –techniken. Sie sind in der Lage, wesentliche Artengruppen für Ökosystemfunktionen zu benennen und zu identifizieren sowie Biozöosen ökologisch und naturschutzfachlich zu bewerten. Die Studierenden sind durch das Studium befähigt, Grundlagen, Prozesse und Probleme aus den Bereichen Ökonomie und Ökologie interdisziplinär zu erkennen, zu analysieren, zu verknüpfen, zu bearbeiten und zu lösen. Die Absolventen verfügen über ein spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten zur Planung und Umweltgestaltung von Ökosystemdienstleistungen und insbesondere für den Schutz und die Regeneration natürlicher Ressourcen der Umweltmedien Luft, Wasser und Boden, Biomasse/Bioenergie sowie der genetischen Ressourcen bzw. Biodiversität. Durch das Studium sind sie befähigt, praktische Erfahrungen und methodische Fertigkeiten für komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien sowie zur Entwicklung von Szenarien im Sinne von eigenen Definitionen und Lösungen zu aktuellen Problemen im Kontext der Globalisierung zur Verfügung zu stellen. Sie können Ökosystemleistungen mit Blick auf Umweltbelastungs- und Risikoanalysen medienübergreifend bewerten. Die Studierenden sind mit den grundsätzlichen Anforderungen der Berufspraxis vertraut. Sie sind darüber hinaus mit grundlegenden Regelungen und institutionellen Rahmenbedingungen des nationalen, europäischen und internationalen Umwelt- und Naturschutzrechtes vertraut, mit Umwelt- und Naturethik, mit Managementstrategien, insbesondere betrieblichem Umweltmanagement sowie mit mikrobiologischen, biochemischen und analytischen Aspekten organischer Diversität. Sie können auf der oben genannten fachlichen Basis die interkulturelle Kommunikation im Bereich ökosystemarer Dienstleistungen anregen und führen und damit auch den internationalen Dialog zu Fragen nachhaltiger Entwicklungen mit gestalten.

(2) Durch die Kombination von naturwissenschaftlich fundierten Kenntnissen im Bereich ökologischer Zusammenhänge mit soziokultureller, umweltpolitischer und wirtschaftswissenschaftlicher Expertise zu den Möglichkeiten nachhaltiger Entwicklungen sind die Studierenden mit dieser weltweit einmaligen Ausbildung in der Lage, an vielfältigen und komplexen Aufgabenstellungen sowohl in Forschung, Verwaltung, Unternehmen als auch in fachlich fundierten politischen Umsetzungsprozessen mitzuwirken. Nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis können sie sowohl in nationalen und internationalen Einrichtungen einschließlich Behörden und Gremien des praktischen Natur- und Umweltschutzes, in Gutachterbüros als auch in Beratungsfirmen diese Aufgaben bewältigen. Sie sind außerdem durch systematische Vermittlung fachlicher und überfachlicher Qualifikationen befähigt, den internationalen Dialog zu Nachhaltigkeit und gesellschaftlicher Inwertsetzung von Ökosystemleistungen zu führen.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Fächern oder fachnahen Bereichen der Lebenswissenschaften oder der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften mit fachnaher Schwerpunktsetzung.

(2) Englischkenntnisse werden auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt durch TOEFL (Paper 500 oder Computer 170 oder Internet 80) oder IELTS (6.0).

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Masterprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Tutorien, Projekte, Praktika, Exkursionen, Konsultationen und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Sie vermitteln einen Grundriss über das Fachgebiet oder über wesentliche Teilbereiche. Sie präsentieren und resümieren dazu den aktuellen Forschungsstand.

(3) Übungen dienen der Vertiefung und Ergänzung der erworbenen Kenntnisse in ausgewählten Teilbereichen.

(4) Seminare dienen der Entwicklung der Fähigkeit der Studierenden, sich vorwiegend auf der Grundlage von Literatur, Dokumentationen und sonstigen Unterlagen über einen Problemkreis zu informieren, das Erarbeitete zu präsentieren, in der Gruppe zu diskutieren und zu vertreten und/oder schriftlich darzustellen.

(5) In Tutorien werden die Studierenden, insbesondere im ersten Semester des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.

(6) Durch Projekte erwerben die Studierenden die Fähigkeit, selbstständig interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte für Probleme und Aufgaben praxisnah zu erarbeiten.

(7) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb praktischer Fertigkeiten. Sie veranschaulichen experimentell und durch Datenerhebungen im Labor und Gelände oder über interaktive Demonstration die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln den Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Erfassungs- und Messeinrichtungen, biologischen Proben, empirisch erhobenen Daten sowie von Dritten erhobenen Datensätzen.

(8) Auf Exkursionen erhalten die Studierenden Einblick in aktuelle Forschungsgegenstände und -stätten sowie fachgebietsspezifische und interdisziplinäre Anwendungen/Umsetzungen des Natur- und Umweltschutzes und des Umweltmanagements in verschiedenen Institutionen.

(9) In Konsultationen werden die individuellen Projektarbeiten in ihren Entwicklungsstadien vorgestellt und diskutiert. Die selbstständige Umsetzung des Lehrstoffes wird der fachlichen Kritik unterzogen. Sie wird im Dialog oder in der Diskussion mit den Lehrenden und Studierenden in Frage gestellt, begründet, weiterentwickelt und/oder präzisiert.

(10) Selbststudium dient zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen. Die Studierenden erarbeiten, wiederholen und vertiefen Lehrinhalte nach eigenem Ermessen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das dritte Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Für die Anfertigung der Masterarbeit und die Durchführung des Kolloquiums ist das vierte Semester vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 8 Pflichtmodule sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 35 Leistungspunkten, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Form und Frist der Einschreibung werden zu Semesterbeginn in der am Internationalen Hochschulinstitut Zittau üblichen Form bekannt gegeben. Eine Umwahl ist für jedes zu wählende Modul nur einmal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigelegten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Wissenschaftlichen Rat des Internationalen Hochschulinstituts Zittau geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der am Internationalen Hochschulinstitut Zittau üblichen Form bekannt zu

machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der am Internationalen Hochschulinstitut Zittau üblichen Form bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der bzw. des Studierenden der Prüfungsausschuss.

§ 7 Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Ecosystem Services ist forschungsorientiert.

(2) Gegenstände des fachübergreifenden Studiums sind:

1. Biodiversität - Systematik und Phylogenie der Organismen
2. Ökologie (mit den Schwerpunkten Ökosystemfunktionen und Interaktion mit abiotischen Umweltfaktoren)
3. Ökosystemleistungen
4. Datenanalyse und Modellierung (Empirische Sozialforschung, Biologische Daten, Messdaten)
5. Erfassung, Bewertung und Bewertungsmethoden von Ökosystemleistungen (ökologisch, ökonomisch, kulturell)
6. Nachhaltige Entwicklungen
7. Nachhaltigkeitsmanagement /Umweltmanagement
8. Governance und Umweltpolitik
9. Bio- und Umweltethik
10. Interkulturelle Kommunikation – Globalisierung
11. Raumentwicklung und Landnutzung.

Das Studium verknüpft naturwissenschaftliche, raumwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche mit sozioökonomischen und planerischen Fachbereichen.

§ 8 Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Internationale Hochschulinstitut Zittau und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und

allgemeine studentische Angelegenheiten. Die fachspezifische Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung und wird durch das Internationale Hochschulinstitut Zittau und das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz geleistet.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Wissenschaftliche Rat des Internationalen Hochschulinstituts Zittau die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der am Internationalen Hochschulinstitut Zittau üblichen Form zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2016 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Internationalen Hochschulinstitutes Zittau vom 13. Juni 2016 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Juli 2016.

Dresden, den 14. September 2016

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Anlage 1
Modulbeschreibungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 1.1	Ecosystem Services – Concepts and Development	Prof. Dr. I. Ring irene.ring@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden wichtige Ansätze zur Konzeptualisierung von Ökosystemleistungen und sind mit aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen und gesellschaftspolitischen Strategien der nachhaltigen Bereitstellung von Ökosystemleistungen vertraut. Sie haben einen Einblick in unterschiedliche ökonomische und sozialwissenschaftliche Methoden der Bewertung von Ökosystemleistungen gewonnen, können deren Grenzen beurteilen und in welchen kulturellen Kontexten diese zum Einsatz gebracht werden. Sie haben ihre Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz gesteigert.	
Inhalte	Den Studierenden wird ein Überblick über die historische Entwicklung und aktuelle Ausprägungen des Konzeptes der Ökosystemleistungen vermittelt. Das Modul beleuchtet Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Ökosystemleistungen und führt in verschiedene Ansätze der Definition und Kategorisierung von Ökosystemleistungen ein. Die Studierenden gewinnen Einblicke in globale, regionale und nationale Ökosystem-Assessment-Prozesse wie das Millennium Ecosystem Assessment, die zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES) oder das nationale UK Assessment. Schließlich werden Ansätze und Methoden der Erfassung und integrierten Bewertung von Ökosystemleistungen in unterschiedlichen gesellschaftsrelevanten Kontexten vermittelt.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Ökologie, Ökonomie oder Umweltsozialwissenschaften auf Bachelorniveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services. Es schafft Voraussetzungen für die Module M_ESS 1.6. und 1.7.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 210 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.1 (M_ESS 1.2)	Angewandte Ökologie	PD Dr. K. Wesche
Englische Bezeichnung	Applied Ecology	Weiterer Dozent: Dr. Russell
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zur Ökologie werden Aspekte der Ökologie ausgewählter Individuengruppen sowie der Angewandten Ökologie einschließlich des Naturschutzes vertieft. Die Beispiele beinhalten dabei sowohl terrestrische als auch aquatische Ökosysteme. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf abiotischen Faktoren, so dass neben Klimaaspekten sowohl Geologie als auch Bodenkunde behandelt wird. Im praktischen Teil werden regionale Aspekte beispielhaft dargestellt. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, ökologische Zusammenhänge detaillierter zu verstehen und im Licht von wichtigen Umweltfaktoren einzuordnen. Sie können anschließend Auswirkungen menschlichen Einflusses sowie entsprechende Schutzstrategien und Artenschutzprogramme bewerten und Naturschutzkonzepte inhaltlich durchdringen. Sie sind in der Lage, eine tierökologische Analyse und Einschätzung von Landschaftseingriffen vorzunehmen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Übungen (1 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Allgemeiner Ökologie auf Bachelorniveau werden vorausgesetzt. Sie können durch folgende Literatur aufgefrischt werden: Reece JB, Campbell NA 2011. Biology. 9. Auflage	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Biodiversity and Collection Management sowie Ecosystem Services. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management schafft es die Voraussetzung für das Pflichtmodul M_BCM 1.6 sowie die Wahlpflichtmodule M_BCM 2.1 bis 2.4. Im Masterstudiengang Ecosystem Services schafft es eine Voraussetzung für das Modul M_ESS 1.7.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 1.3	Introduction into Key Taxa	Prof. Dr. W. Xylander willi.xylander@tu-dresden.de
		Weitere Dozenten: Prof. H. Ansorge PD K. Wesche
Qualifikationsziele	Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über zentrale Artengruppen und können die Schwierigkeiten bei der Bestimmung einschätzen. Sie haben Kenntnisse der Groß-Systematik des Tier- und Pflanzenreichs und ein Verständnis für die ökologische Bedeutung von wichtigen Artengruppen entwickelt.	
Inhalte	Biodiversität wird als Basisgröße im Rahmen von Ecosystem Services vorgestellt und die Artenvielfalt nicht nur als zentrale Voraussetzung sondern auch als Indikator für funktionierende Ökosysteme betrachtet. Dabei wird evaluiert, dass eine wissenschaftlich fundierte Arbeit mit dem Ecosystem-Service-Konzept neben Kenntnissen von Ökosystemen auch Erfahrungen mit biologischer Vielfalt voraussetzt. In dem Modul werden Taxa behandelt, über die einerseits umfangreiche Daten vorliegen, und die andererseits besondere Bedeutung für Ökosystemfunktionen haben (Wirbeltiere, ausgewählte Arthropoden- und Pflanzengruppen). Die Studierenden erarbeiten sich im Modul die Grundlagen der Evolution und Systematik dieser Taxa. In der Praxis werden zeitgleich die Identifikation von Arten geübt und diesbezügliche Probleme erörtert, um verfügbare Biodiversitätsdaten kritisch einordnen zu können. Darüber hinaus wird auf die Rolle ausgewählter Taxa für Ökosystemfunktionen und -dienstleistungen eingegangen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Übungen (1 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Allgemeiner Ökologie auf Bachelorniveau werden vorausgesetzt. Reece JB, Campbell NA 2011. Biology. 9. Auflage Westheide W et al. (eds) 2016. Invertebrate Zoology	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services. Es schafft eine Voraussetzung für das Modul M_ESS 1.7.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.9 (M_ESS 1.4)	Mikrobielle Ökologie	Prof. Dr. M. Hofrichter
Inhalte und Qualifikationsziele	Den Studierenden wird ein Überblick über die ökologische Stellung der Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) in der Biosphäre und ihre Wechselwirkungen mit der unbelebten und belebten Natur vermittelt. Es werden die ökologischen Hintergründe mikrobieller Stoffumwandlungsprozesse mit zentraler Bedeutung für den Zustand unserer Umwelt aufgezeigt. Dies wird erweitert um die Klassifizierung, Systematik und Ökophysiologie von Protisten. Die Studierenden sind beispielhaft mit mikrobieller Autökologie und vertieft mit Extremophilie vertraut. Sie kennen die Formen der Interaktionen zwischen Mikroorganismen und Pflanzen, Mikroorganismen und Tieren sowie spezielle Interaktionen zwischen Pilzen und Insekten. Sie haben einen Überblick über syntrophische bakterielle Lebensgemeinschaften und kennen sich mit Biodeterioration und mikrobieller Korrosion aus.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2,5 SWS), Übung (1 SWS), und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden die Kenntnisse und Kompetenzen, die in den Pflichtmodulen M_BCM 1.1 und 1.6 erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Biodiversity and Collection Management sowie Ecosystem Services. Im Masterstudiengang Ecosystem Services schafft es Voraussetzungen für die Module M_ESS 1.7, 2.7 und 2.8.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 25 Minuten als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 52,5 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 97,5 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.11 (M_ESS 1.5)	Interkulturelle Kommunikation und Stakeholder Dialoge	Prof. Dr. A. Lühr
Englische Bezeichnung	Intercultural Communication and Stakeholder Dialogues	Weiterer Dozent: O. Tettenborn, M. A.
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul legt die Grundlagen zum Wissen über Kommunikation und Sprachphilosophie einschließlich Kommunikationstheorien. Neben Kulturanthropologie, Kulturtheorien und globalem Pluralismus der Kulturen wird der „Kampf der Kulturen“ vs. Interkulturalität thematisiert. Dies leitet über zur interkulturellen Kommunikation und zu Dialog und Argument, Kommunikation in Organisationen und Stakeholderdialogen. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Biodiversität als Gegenstand interkultureller Dialoge. Die Studierenden kennen den Kommunikationsbegriff und seine Einordnung in verschiedene Theorien der Kommunikationsbeziehungen (z. B. psychologische, soziologische, systemtheoretische). Sie sind mit dem Prinzip rationaler Argumentation und davon abweichender Strategien des Redens (Rhetorik etc.) sowie mit der theoretischen und praktischen Anwendung von Kommunikationstheorien auf die interne und externe Organisationskommunikation vertraut und kennen die Bedeutung von Kulturen als kollektive Rahmenbedingung menschlichen Handelns. Außerdem ist ihnen das Problem kultureller Vielfalt (Diversität) in den globalisierten Kommunikationsprozessen bewusst und sie beherrschen die unterschiedlichen Ansätze im Umgang mit der kulturellen Diversität (insbes. Kampf- vs. Dialogparadigma). Schwerpunktmäßig können sie die Biodiversität als Gegenstand interkultureller Dialoge einordnen. Die Studierenden kombinieren interkulturelle Kompetenz mit der Fähigkeit zur Beurteilung von Kommunikationsprozessen sowie einem Verständnis sowohl für die Zusammenhänge von Natur- und Geisteswissenschaften als auch für die Zusammenhänge zwischen sichtbaren Artefakten und unsichtbaren kulturellen Werten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Zur Einführung in den Symbolischen Interaktionismus und die Kommunikation mit Stakeholdern: Watzlawick, P.: Anleitung zum Unglücklichsein, München 1983 (15. Aufl. München 2009). Lühr, A.: Ethische Kompetenz. Organisationales Lernen durch Stakeholder-Dialoge, in: Zaugg, R. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmanagement. Festschrift für Prof. Dr. Dr. Norbert Thom zum 60. Geburtstag, Bern/Stuttgart/Wien 2006, S. 29-39.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Biodiversity and Collection Management sowie Ecosystem Services. Im Masterstudiengang Ecosystem Services schafft es Voraussetzungen für die Module M_ESS 1.6 und 1.7.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus (1) einem Referat im Umfang von 30 Minuten und (2) einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen, 45 Stunden auf die Vorbereitung des Referats und 45 Stunden auf Selbststudium und Vorbereitung auf die Prüfung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Empfohlene Literatur	Bolten, J., Erhardt, C. (Hrsg.): Interkulturelle Kommunikation, 2003. Bolten, J.: Interkulturelle Kompetenz, 2003. Hansen, K.P.: Kultur und Kulturwissenschaft, Tübingen 2000. Huntington, S.: Kampf der Kulturen, Hamburg 1997. Kaschuba, W.: Einführung in die europäische Ethnologie, 2. Aufl., München 2003. Löhr, A.: Ethische Kompetenz. Organisationales Lernen durch Stakeholder-Dialoge, in: Zaugg, R. (Hrsg.): Handbuch Kompetenzmanagement, Bern/Stuttgart/Wien 2006, S.29-39. Menz, F., Stahl, H.: Handbuch Stakeholderkommunikation, Grundlagen – Sprache – Praxisbeispiele, ESV 2008. Schultz von Thun, F.: Miteinander Reden, Bände 1-3, Reinbek 2008. Watzlawick, P. et al.: Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien, Bern 2011

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 1.6	Biodiversity and Ecosystem Governance	Prof. Dr. I. Ring irene.ring@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden sind mit unterschiedlichen Formen der Inwertsetzung von Ökosystemleistungen in öffentlichen und privaten Entscheidungskontexten vertraut. Sie kennen unterschiedliche Instrumente der Umweltpolitik und können ihre Rolle im Politikmix beurteilen. 2. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, über ESS-Themen eigenständig zu referieren und zu publizieren. 3. Die Studierenden haben ihre individuellen Präsentations- und Moderationsfähigkeiten verbessert. 	
Inhalte	<p>Inhalt des Moduls sind Grundlagen der gesellschaftlichen Steuerung für den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Biodiversität und Ökosystemleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Governance- und Institutionenanalyse in Mehrebenen-Systemen (von der lokalen bis zur globalen Ebene) – Umweltföderalismus – Berücksichtigung verschiedener Akteursgruppen (Staat, Marktakteure, Zivilgesellschaft) – Design und Analyse umweltpolitischer Instrumente: Ordnungsrecht und Planung; Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik; Informativ und kommunikative Instrumente – Rolle von Instrumenten im Politikmix – Mainstreaming von Biodiversität und Ökosystemleistungen in Sektorpolitiken 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (5 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Vorausgesetzt werden die Kenntnisse und Kompetenzen, die in den Modulen M_ESS 1.1 sowie 1.5 erworben wurden.</p> <p>Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R., Turner, R.K. (Eds.) (2016): Routledge Handbook of Ecosystem Services. Routledge, London, New York;</p> <p>Grunewald, K., Bastian, O. (Eds.) (2015): Ecosystem Services – Concept, Methods and Case Studies. Springer, Berlin, Heidelberg.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden sowie (2) einem Referat von 20 Minuten Dauer. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 195 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.6 (M_ESS 1.7)	Spezielle Ökologie	PD Dr. K. Wesche
Englische Bezeichnung	Field Ecology	Weiterer Dozent: Prof. Dr. H. Ansorge
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Praktische Erfahrungen in der Bestandsaufnahme von Pflanzen, Pilzen und Tieren in terrestrischen und limnischen Ökosystemen sind Gegenstand im Modul. Dabei werden auch Methoden der physiko-chemischen Bestimmung von Umweltparametern thematisiert und die Verbreitung der Biozönosen in Bezug auf die Biotope bewertet. Bereits erworbene Spezialkenntnisse zu ausgesuchten Taxa werden anhand selbstgesammelten Materials vertieft. Dabei werden Methoden der quantitativen Erfassung verschiedener Organismengruppen praktisch umgesetzt und gegebenenfalls vergleichend bewertet. Aspekte der trophischen Interaktionen unterschiedlicher Organismen, der Zusammensetzung und Dynamik von Gemeinschaften, der Bedeutung abiotischer Faktoren, aber auch Naturschutzaspekte und die Bedeutung anthropogener Eingriffe stehen im Zentrum dieses Moduls. Die Studierenden haben mit dem Abschluss des Moduls ihre systematischen Kenntnisse vertieft, praktische Erfahrungen in der Erfassung von Arten sowie Beschreibung und Bewertung von ökologischen Interaktionen und ihr Methodenspektrum der Ökologie erweitert. Sie haben in Projekten per Anleitung die Entwicklung, Durchführung und Auswertung eigener wissenschaftlicher Arbeit vertieft und die Anlage von Sammlungen unterschiedlicher Taxa auf der Basis ökologischer Erhebungen trainiert. Sie sind in der Lage, auch komplexere ökologische Fragestellungen anzugehen und Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Vorkommen verschiedener Biozönosen, deren Vertretern untereinander sowie deren Abhängigkeiten von abiotischen Parametern einzuschätzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (6 SWS), Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management werden die Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, die in den Modulen M_BCM 1.1 bis 1.5 erworben werden. Im Masterstudiengang Ecosystem Services werden die Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, die in den Modulen M_ESS 1.1 bis 1.5 erworben wurden.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Biodiversity and Collection Management sowie Ecosystem Services. Für den Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management schafft es die Voraussetzungen für die Pflichtmodule M_BCM 1.7 bis 1.9. Für den Masterstudiengang Ecosystem Services schafft es Voraussetzungen für die Module M_ESS 2.10 und 2.11.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus (1) einem Referat im Umfang von 30 Minuten Dauer und (2) einer Belegarbeit im Umfang von 90 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 165 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 1.8	Ecological Economics	Prof. Dr. I. Ring irene.ring@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	<p>1. Mit Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Verständnis für die Relevanz, Anwendung und die Grenzen ökonomischer Ansätze in der umwelt- und naturschutzpolitischen Entscheidungsfindung gewonnen.</p> <p>2. Die Studierenden können die behandelten Themen eigenständig referieren und publizieren.</p>	
Inhalte	<p>Gegenstand des Moduls sind Grundlagen ökonomischer Prinzipien in ihrer Anwendung auf Umwelt- und Ressourcenprobleme. Bezugnehmend auf die historische Entwicklung von Ökologie und Ökonomie werden wesentliche Fragestellungen und Grundlagen der Ökologischen Ökonomie behandelt. Dazu gehören u. a. das Konzept der Nachhaltigkeit sowie traditionelle und alternative Maße der Wohlfahrtsmessung.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <p>(1) einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden sowie</p> <p>(2) einem Referat von 20 Minuten Dauer .</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.</p>	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
UWMRN 2.3 (M_ESS 2.1)	Environmental Development	Prof. Dr. J. Schanze
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet aktuelle Fragestellungen, Konzepte und Ansätze der Umweltentwicklung im Hinblick auf die Steuerung der raumbezogenen Wirkungszusammenhänge zwischen der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt. Im Mittelpunkt stehen theoretische und methodische Grundlagen sowie deren Bedeutung für eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung von Städten und Regionen in ausgewählten Beispielgebieten in Deutschland und weltweit. Das Spektrum der Themen reicht von der Beschreibung von Mensch-Umwelt-Systemen über Analyse-, Zukunfts- und Bewertungsmethoden bis zu planerischen Verfahren und Instrumenten. Zu letzteren gehören beispielsweise Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewirtschaftungs- und Risikomanagementpläne sowie Ansätze für die regionale Abschätzung der Folgen des Klimawandels und die Anpassung. Dabei spielen auch die Akteure und Planungsprozesse sowie die Randbedingungen der internationalen, europäischen und nationalen Umweltpolitik eine Rolle. Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Aufgaben der Umweltentwicklung. Sie können insbesondere Analyse-, Zukunfts- und Bewertungsmethoden konkret für die raumbezogene Umwelt- und Risikovorsorge mit ihren Instrumenten und Planungsprozessen selbstständig einsetzen. Sie sind zudem vertraut mit ausgewählten Studien zur Umweltentwicklung und können deren inhaltliche und methodische Qualität als Basis für ihre zukünftige Tätigkeit fundiert beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement eines von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 zu wählen sind, sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und (2) einer Seminararbeit inklusive Vortrag und Diskussion im Umfang von 40 Stunden. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen und 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
MWW16 (M_ESS 2.2)	Integrated Water Resource Management (IWRM)	Prof. Dr. P. Krebs
Inhalte und Quali- fikationsziele	In diesem Modul werden Strategien und Konzepte des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM) behandelt. Auf Basis großer Verbundprojekte der Fachrichtung Hydrowissenschaften werden Systemanalyse und Modellvorstellungen erläutert, Wechselwirkungen zwischen den natürlichen und technischen Wasserkompartimenten bilanztechnisch aufgearbeitet und Strategien zur Berücksichtigung sozioökonomischer und politischer Rahmenbedingungen sowie des „Capacity Development“ vermittelt. Die Studierenden können komplexe Probleme der Bewirtschaftung und Bewirtschaftungsoptimierung von Wasserressourcen analysieren und sie einer den regionalen Randbedingungen angepassten Lösung zuführen.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen in Hydrologie, Meteorologie, Grundwasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Systemanalyse	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gem. § 27 Abs. 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Zudem ist es ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen (Klausurarbeit 60 %, Belegarbeit 40 %).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
MHSE 11 (M_ESS 2.3)	Circular Economy	Prof. Dr. C. Dornack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreislaufwirtschaft als Modell einer nachhaltigen Wirtschaftsweise, die durch Erhalt der Ressourcen, Mehrfachnutzung und Recycling auf Umweltschutz und Umweltvorsorge abzielt. - Minimierung von Verschmutzungen an der Quelle und Reduzierung von Abfall - Kreislaufwirtschaft mit dem Ziel der Abfallvermeidung - Übergang zum nachhaltigen Wirtschaften in Industrieorganisation, Infrastruktur, Standortwahl, Umweltschutz, der Wohlfahrt etc. <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden kennen die relevanten Stoffströme und können diese mit den aktuell gültigen Methoden bewerten (z. B. Ökobilanzen). Sie verfügen über Systemverständnis für den Globalen Wandel durch die integrative Betrachtung des weltweiten Stoffstroms für Waren und Recyclinggüter.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in Meteorologie und Hydrologie auf Bachelorniveau sowie Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie auf Abitur-Niveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Sciences and Engineering sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden und einem Referat im Umfang von 20 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen (Referat 30 %, Belegarbeit 70 %).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 3.2 (M_ESS 2.4)	Ecosystem Services: Case Studies	Prof. Dr. I. Ring
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Es werden an ausgewählten Beispielen Ökosystemdienstleistungen evaluiert, auf den einzelnen Fall bezogene nachhaltige Entwicklungsziele formuliert und mögliche Umsetzungsszenarien diskutiert. Fachlich fundierte Erkenntnisse sowohl aus den ökonomischen, gesellschaftspolitischen und ökologischen Bereichen werden in Fallbeispielen zusammengeführt und dabei die Stärken und Schwächen des Konzepts der Ecosystem Services herausgearbeitet. Mit Abschluss des Moduls können die Studierenden die Erkenntnisse aus den verschiedenen Disziplinen zusammentragen und sinnvoll verknüpfen. Sie haben sich kritisch mit objektiven natürlichen Grenzen anthropogenen Handelns durch ressourcenabhängige Notwendigkeiten und dem Abgleich mit ökonomischen und gesellschaftlichen Bewertungsmaßstäben befasst. Sie können auch komplexere Zusammenhänge an konkreten Beispielen bewerten und haben dazu die nötigen Kenntnisse und Fähigkeiten sowohl im Hinblick auf soziale als auch fachliche Kompetenz.</p>	
Lehr- und Lernformen	Seminar (4 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse aus ökologischen, ökonomischen und sozialwissenschaftlichen Modulen des 1. und 2. Semesters vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.5 (M_ESS 2.5)	Biodiversity Management and Sustainability	Prof. Dr. M. Kramer
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls qualifiziert, Biodiversitätsaspekte in das Nachhaltigkeitsmanagement von Unternehmen zu integrieren.	
Inhalte	Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen; Globalisierung versus Regionalisierung; Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfung; Techniken des Stoffstrommanagements und –controllings; Ökosystemleistungen und Inwertsetzung; Biodiversitätsindikatoren; Anwendungsbeispiele von biodiversity and good company; Biodiversitätsmanagement als Teil der Nachhaltigkeitsstrategie von Unternehmen	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse zum Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement/der Umweltsystemwissenschaften. Quelle: Integratives Umweltmanagement - Systemorientierte Zusammenhänge zwischen Politik, Recht, Management und Technik; Matthias Kramer (Hrsg.), Gabler Verlag Wiesbaden 2010, 871 Seiten.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

**Empfohlene
Literatur**

- Beständig, U., Wuczkowski, M.: Biodiversität im unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagement, Lüneburg 2012;
- Crutzen, P. J., Geology of mankind, Nature 415, 23, 2002;
- econsense, Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft, Handbuch zur unternehmerischen Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, Berlin 2012;
- Günther, E., Ökologieorientiertes Management, Stuttgart 2008;
- Heck, P., Bemann, U.: Praxishandbuch Stoffstrommanagement, Köln 2002;
- Grunewald, K., Bastian, O.: Ökosystemdienstleistungen, Heidelberg 2013;
- Steffen, W., Crutzen, P. J., McNeill, J. R., The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? Ambio 36, 614 – 621, 2007;
- Steffen, W., Persson, A., Deutsch, L., Rockström, J. et al., The Anthropocene: from global change to planetary boundaries, Ambio 40, 739 – 761, 2011;
- Wieler, B., Retter, M., Kretschmar, T., Dietrich, K., Naturkapital Deutschland – TEEB DE, Die Unternehmensperspektive – Auf Herausforderungen vorbereitet sein, Hrsg.: PricewaterhouseCoopers, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Bundesamt für Naturschutz, Leipzig, 2013.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.4 (M_ESS 2.6)	Biochemische und analytische Aspekte organischer Diversität in Boden und Wasser	PD Dr. S. Fränzle
Englische Bezeichnung	Biological and Environmental Chemistry	Weitere Dozenten: C. Trog (SNG)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Im Modul werden biologische und chemische Grundlagen, die im Zusammenhang mit der Genese fester Strukturen in verschiedenen Organismengruppen (Biomineralisation) sowie mit der Bodenbildung stehen, thematisiert und ein Überblick zur Gewinnung, Behandlung und Interpretation von Daten aus Umweltproben gegeben. Darüber hinaus werden verschiedene Bodentypen, ihre physiko-chemischen Charakteristika, ihre Entstehung (u. a. mit Bezug zum geologischen Untergrund) und Techniken für ihre Einordnung vorgestellt. Die Studierenden können die Relevanz der durch die Lebenstätigkeit von Organismen in Wasser und Boden gebildeten mineralischen Produkte einschätzen. Sie sind in der Lage, biogeochemische Prozesse, die zur Entstehung von Böden führen, zu beschreiben. Außerdem kennen sie sich mit Methoden, Voraussetzungen und Grenzen der Bio- und Umweltanalytik aus, können Probenahmestrategien entwickeln und in repräsentativen Probenahmen umsetzen. Darüber hinaus können sie Aussagen zur Bioakkumulation/-magnifikation und zum Bio-monitoring treffen. Sie kennen verschiedene Bodentypen und die Methoden zur Charakterisierung von Böden auch im Hinblick auf abiotische Faktoren mit Relevanz für die Boden-Biozönose.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (3,5 SWS), Praktikum (1 SWS), Exkursionen (1 Tag) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management. Es schafft die Voraussetzungen für die Pflichtmodule M_BCM 1.6, 1.8 und 1.9. Zudem ist es ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 65 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 85 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 2.7	Environmental Engineering	Dr.-Ing. G. Kayser gernot.kayser1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind beispielhaft mit Prozessen, Techniken und Anlagen zur biologischen Behandlung von Umweltmedien vertraut und kennen die verschiedenen Einflussfaktoren. Sie haben einen Überblick über Fermentationstechniken und Reaktordesign und kennen sich mit relevanten Mikroorganismen aus.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zum Aufbau, Betrieb und Anwendung von Bioreaktoren - Verschiedene Reaktortypen, statische und dynamische Betriebsweisen sowie ihr jeweiliger Einfluss auf Mikroorganismen und Enzyme - Anwendungen im Umweltschutz und der biotechnologischen Produktion - Batch- und kontinuierlicher Reaktorbetrieb als praktische Übung 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS) und Praktikum (1 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden die Kenntnisse und Kompetenzen, die im Modul M_ESS 1.4 erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 25 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 2.8	Molecular Biology	Prof. Dr. M. Hofrichter martin.hofrichter@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind beispielhaft mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume erstellen und haben einen Überblick über molekulare Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie - Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung - Erhebung und Auswertung von Sequenzdaten. 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS) und Praktikum (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden die Kenntnisse und Kompetenzen, die im Modul M_ESS 1.4 erworben wurden. Quellen: Joanna R. Freeland (2005) "Molecular Ecology", John Wiley & Sons Ltd. Chichester, UK	
Verwendbarkeit	Das Modul ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_ESS 2.9	Empirical Methods in Social Sciences	Prof. Dr. A. Löhr albert.loehr@tu-dresden.de
		Weiterer Dozent: PD Dr. E. Burkatzki
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen mit der Regressionsanalyse ein statistisches Verfahren der strukturprüfenden multivariaten Datenanalyse, das sie für die Bearbeitung asymmetrischer Fragenstellungen heranziehen können. Sie sind in der Lage, die Anwendungsvoraussetzungen für dieses Verfahren auf der Ebene der Datenstruktur zu prüfen und Modellverstöße aufzudecken und gegebenenfalls zu eliminieren. Die Studierenden verfügen (am Beispiel der Regressionstechnik) über ein grundlegendes Verständnis für die statistische Analyse von Strukturzusammenhängen mithilfe des Allgemein linearen Modells. Außerdem haben die Studierenden ein Verständnis für die Anwendungsvoraussetzungen und Analysemöglichkeiten quantitativ-empirischer Methoden; analytisches Reflexionsvermögen zur Förderung einer allgemeinen Problemlösungsfähigkeit; Fähigkeit, methodische Forschungsinstrumente für die Beantwortung theoretischer Fragestellungen zu nutzen; Fähigkeiten im Umgang mit statistischer Analysesoftware; Befähigung zur kritischen Analyse empirischer Forschungsliteratur sowie die Befähigung zum Selbststudium statistischer Lehrbuchliteratur.	
Inhalte	Es werden multivariate Verfahren der empirischen Sozialforschung behandelt. Dazu wird auf den zentralen Stellenwert multivariater Analyseverfahren in der quantitativ-empirischen Forschung eingegangen. Dabei steht die sinnvolle Anwendung auf Probleme der Strukturanalyse wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Daten im Vordergrund.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen der Statistik auf Bachelorniveau	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen, das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.8 (M_ESS 2.10)	Sammlungen und genetische Forschung	PD Dr. K. Wesche
Englische Bezeichnung	Analysis of Collection Data	Weitere Dozenten: Prof. H. Ansorge Dr. C. Ritz Prof. C. Neinhuis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Sammlungen sind Archive für genetische Fragestellungen, die neben der traditionellen Evolution und Systematik zunehmend auch Bereiche wie Populationsgenetik umfassen. Das Modul zeigt Möglichkeiten auf, anhand von konserviertem Material genetische Informationen zu gewinnen. Neben einer kurzen Wiederholung der Standardmethoden der Genetik (PCR) werden geeignete Markersysteme für Populationsgenetik und Phylogenie vorgestellt. In einem zweiten Teil werden morphometrische Methoden genutzt, um an Sammlungsmaterial die Erblichkeit phänotypischer Merkmale zu analysieren. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der statistischen Auswertung der Daten; nach einer kurzen Wiederholung statistischer Grundlagen werden speziellere univariate, v. a. aber auch multivariate Auswertemethoden dargestellt. In letzteren Bereich fallen auch spezielle Auswertetechniken für Populationsgenetik und Phylogenie (bayesisch sowie konventionell). Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Sammlungsmaterial möglichst schonend für genetische Untersuchungen aufzuarbeiten. Sie können das Material mit populationsgenetischen oder phylogenetischen Methoden bearbeiten, haben aber auch Grundkenntnisse in morphometrischen Methoden. Die Studierenden kennen die statistischen Minimalvoraussetzungen für eine auswertbare Datenerhebung und können genetische Daten unter Verwendung von aktuellen Methoden auswerten. Dabei haben sie auch den Umgang mit entsprechender Software erlernt.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (1,5 SWS), Praktikum (1,5 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die in den Modulen M_BCM 1.2 bis 1.4 sowie 1.6 zu erwerbenden Kompetenzen werden für den Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management vorausgesetzt. Für den Masterstudiengang Ecosystem Services werden die Kenntnisse des Moduls M_ESS 1.7 vorausgesetzt. Außerdem wird erwartet, dass die Studierenden Grundlagen der Statistik auf Bachelorniveau und Grundlagen der Genetik auf Abiturniveau haben.</p>	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat von 30 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Empfohlene Literatur	Köhler, W.; Schachtel, G.; Voleske, P. (2012) Biostatistik. Springer-Lehrbuch. Kadereit, J.W., Körner, C., Kost, B., Sonnewald, U. (2014) Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. Springer-Lehrbuch.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.7 (M_ESS 2.11)	Sammlungen und Museen	Prof. Dr. W. Xylander
Englische Bezeichnung	Museums and Collections	Weitere Dozenten: Hr. M. Döhler Fr. P. Gebauer Fr. M. Hanelt Hr. Lesch Hr. Rick
Inhalte und Qualifikationsziele	Ausgehend von den ICOM-Kriterien sind Strategien für das Sammeln, die Bewahrung und die Erschließung von Sammlungen für die Wissenschaft am Beispiel von naturkundlichen Museen Inhalt des Moduls. Dabei spielen neben den Methoden der Akquise von naturkundlichen Sammlungen auch die Georeferenzierung, die Dokumentation u. a. in Datenbanken, die Aufbereitung von Sammlungsdaten und -objekten für die wissenschaftliche Forschung (auch von Einrichtungen außerhalb des Museums) zentrale Rollen. Aspekte der Präsentation für die Wissenschaft, die Lehre, aber auch für ein breites Publikum, die Entwicklung von Präsentationskonzepten in der Museologie und die Entwicklung der Szenografie und Medien, z. B. in Ausstellungen, werden erläutert. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig Strategien und Konzepte für das Sammeln (inklusive Georeferenzierung) naturkundlicher Objekte, deren Archivierung und langfristigen Erhalt sowie die Nutzung für die Wissenschaft zu entwickeln. Sie haben Einblick in Datenbankstrukturen, können diese anwenden und können die bewährten Managementsysteme anwenden. Darüber hinaus haben sie Grundkenntnisse der Georeferenzierung auf lokaler und globaler Ebene erworben.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS), Exkursionen (4 Tage) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die in den Pflichtmodulen M_BCM 1.2, 1.3 und 1.6 zu erwerbenden Kompetenzen werden für den Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management vorausgesetzt. Für den Masterstudiengang Ecosystem Services wird das Modul M_ESS 1.7 vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 84 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 66 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.3 (M_ESS 2.12)	Systematik und Taxonomie der Tiere	Prof. Dr. W. Xylander
Englische Bezeichnung	Taxonomy and Systematics of the Animals	Weiterer Dozent: Prof. H. Ansorge
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul befasst sich vertiefend mit zoologischer Systematik, Taxonomie und Phylogenie. Ausgewählte Beispiele demonstrieren die Formenvielfalt von Wirbellosen und Wirbeltieren. Verschiedene Tiergruppen (bis zur Ebene der Art) werden unter Heranziehung von Spezialsammlungen bestimmt. Dabei sind grundlegende Erfassungsmethoden für Wirbellose und Wirbeltiere sowie Grundlagen der Präparation für wissenschaftliche Sammlungen Thema des Moduls. Darüber hinaus werden exemplarisch naturschutzrelevante Aspekte der Biologie und Ökologie behandelt. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Tierarten verschiedener Großtaxa systematisch und taxonomisch einzuordnen. Sie kennen die einschlägige Bestimmungsliteratur und können sie anwenden sowie die unterschiedlichen taxonspezifischen Techniken zur Herstellung von Präparaten für wissenschaftliche Sammlungen. Sie erwerben Kenntnisse zu Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung ausgewählter naturschutzrelevanter Tierarten. Die Studierenden sind in der Lage, das Vorkommen bestimmter Tierarten naturschutzfachlich zu bewerten. Sie sind mit Definitionen, Aufgaben und Methoden des Artenschutzes vertraut (Bundesnaturschutzgesetz, Bundesartenschutzverordnung, Bundesjagdgesetz, Washingtoner Artenschutzübereinkommen, Rote Listen, FFH-Richtlinie).</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3 SWS), Seminar (2 SWS), Übungen (4 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundkenntnisse der zoologischen Formenvielfalt und Systematik sowie der Allgemeinen Ökologie auf Bachelorniveau.</p> <p>Literatur: Schaefer, M.: Brohmer. Fauna von Deutschland, Verlag Quelle and Meyer Stresemann, E.: Exkursionsfauna von Deutschland, Verlag Volk und Wissen Weistheide, W., Rieger, R.M.: Spezielle Zoologie Band 1 – 2</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management. Es schafft die Voraussetzungen für die Pflichtmodule M_BCM 1.6 bis 1.8 sowie die Wahlpflichtmodule M_BCM 2.2 bis 2.4. Zudem ist es ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus (1) einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und (2) einem Referat im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 165 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
M_BCM 1.2 (M_ESS 2.13)	Systematik und Taxonomie von Pflanzen und Pilzen	PD Dr. K. Wesche
Englische Bezeichnung	Taxonomy and Systematics of Plants and Fungi	Weitere Dozenten: Dr. Damm Dr. Otte Dr. Ritz
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul gewährt einen vertiefenden Einblick in die Systematik und Taxonomie von Pflanzen und Pilzen unter Berücksichtigung evolutionärer Prozesse. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt auf aktuellen Kenntnissen zur Stammesgeschichte der wesentlichen Großgruppen, ein weiterer auf den speziellen biologischen Eigenschaften inklusive der Ökologie ausgewählter Taxa. Im praktischen Teil wird anhand von Sammlungsmaterial die Taxonomie schwieriger heimischer, aber auch exotischer Arten erlernt. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Pflanzen- und Pilzarten systematisch und taxonomisch einzuordnen. Sie haben den schonenden Umgang mit konserviertem Material geübt und können dies wissenschaftlich nutzen. Die Studierenden sind den Umgang mit fremdsprachiger taxonomischer Literatur gewöhnt und können sich weitgehend selbstständig in neue Gruppen einarbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2,5 SWS), Seminar (1 SWS), Übungen (1,5 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der botanischen Formenvielfalt sowie den Umgang mit Bestimmungsliteratur auf Bachelorniveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management. Es schafft die Voraussetzungen für die Pflichtmodule M_BCM 1.6 bis 1.8 sowie die Wahlpflichtmodule M_BCM 2.1 bis 2.4. Zudem ist es ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium und die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
MHYB08 (M_ESS 2.14)	Ecological Modelling	Prof. Dr. Borchardt
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul hat das Ziel, vorhandenes ökologisches Wissen zu vertiefen und zu vernetzen und ökologische Modelle als Werkzeuge für Systemverständnis und Prognose zu erschließen. Wesentliche Schritte des Modellierungszyklus – Modellformulierung, Parametrisierung, Simulation, Analyse und Kommunikation – werden anhand von Fallbeispielen behandelt und mit Hilfe von Computersimulationen erfahrbar gemacht. Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse sind in einem eigenständigen Projekt praktisch zu entwickeln und nachzuweisen. Die Studierenden besitzen ein generalisierendes Verständnis ökologischer Systeme sowie praktische Fähigkeiten in der Modellierung.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie computerunterstütztes Selbststudium und Seminararbeit.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse in ökologischer Systemanalyse und angewandter Statistik sowie der allgemeinen bzw. aquatischen Ökologie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, Hydrologie und Wasserwirtschaft sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 15 Stunden und einem Referat im Umfang von 20 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
FOMT 1.2 (M_ESS 2.15)	Forest Related Development Policy and Culture	Prof. Dr. J. Pretzsch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Entwicklungsmodelle als Rahmen für Politik und Prozessanalysen in Bezug auf Wald, Land und Umwelt in tropischen Ländern. Politische Instrumente mit Relevanz für Wald, Naturschutz und Lebensgrundlagen der einheimischen Bevölkerung. Prozesse institutioneller Veränderung, Teilnahme von Interessengruppen und potenzielle Konsequenzen. Theoretische Grundlagen kultureller Ökologie und Ethnologie, lokale moralische und spirituelle/religiöse Begriffe, Zusammenhänge zwischen Mensch und Wald. Traditionelle Waldnutzung in den Tropen, koloniale und postkoloniale Einflüsse und Veränderungen sowie der Einfluss von Globalisierung.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sind in der Lage, soziale Systeme in ihrer Vernetzung mit Ökosystemen und in ihrer historischen Dimension zu diagnostizieren und zu beurteilen. Dies umfasst die Anwendung sozialwissenschaftlicher Analyseinstrumente und Erklärungsmodelle. Sie erkennen politische Strukturen und deren Funktionsweise auf verschiedenen Ebenen und Vernetzung mit Politik, Sozioökonomie, Landnutzung, Waldwirtschaft, Umwelt- und Naturschutz. Sie sind befähigt, politische Instrumente zu handhaben und deren Wirkungsweise abzuschätzen. Sie sind in der Lage, kulturelle Verhältnisse bezüglich der Wechselbeziehung Mensch-Wald zu analysieren, zu verstehen und zu modellieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3,5 SWS), Seminar (2 SWS), Übungen (1,5 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse in Geographie und Geschichte auf Abiturniveau. Begleitende Literatur: Todaro, M. P.; Smith, S. C. (2006) Economic development. Pearson Addison Wesley. Boston. Cubbage, F. W.; O'Laughlin, J.; Bullock, I. C. S. (1993) Forest resource policy. J. Wiley. New York. Ember C. R., Ember M. (2004) Cultural Anthropology. New Jersey. Englewood Cliffs.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Tropical Forestry sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem wie folgt gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: Seminararbeit einschließlich 15 Minuten Präsentation: 33 %, mündliche Prüfungsleistung 67 %.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen und 195 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Studienbegleitende Literatur	<p>North DC (1991). Institutions. Journal of Economic Perspectives, Vol. 5, Number 1, 97-112. American-Economic Association, Nashville, Tennessee.</p> <p>Pretzsch J (2005). Forest related rural livelihood strategies in national and global development. In: Forests, trees and livelihoods, Great Britain, Vol. 15, 115-117.</p> <p>Hunt D (1989). Economic theories of development: An analysis of competing paradigms. Harvester Wheatsheaf. London.</p> <p>Thirlwall AP (2006). Growth and development. Palgrave MacMillan. Hampshire and New York.</p> <p>FAO (2012). State of the World's Forest. FAO, Rome.</p> <p>Messner D, Nuscheler F (2002). World politics – structures and trends. In: Kennedy P, Messner D, Nuscheler F (eds.), Global Trends and Global Governance, 125-155. Pluto, London.</p> <p>Ingold T (2000). The Perception of the Environment. Essays on livelihood, dwelling and skill. Routledge, London.</p> <p>Roger SG (2004). This sacred earth. Religion, nature, environment. 2nd ed., Routledge, New York and London</p> <p>Pretzsch J et al. (eds.) (2013). Forests and rural development. Springer, Heidelberg.</p>

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
FOMT 1.4B (M_ESS 2.16)	Assessment and Evaluation of Forest Resources	Prof. Dr. Röhle
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Instrumente und Methoden zur Baummessung, Begründung und Analyse von Versuchsflächen in Wäldern und Kurzumtriebsplantagen. Modellierung und Simulation von Waldwachstum, Holzertrag und Biomasse. Biometrische Verfahren mit exemplarischen Datensätzen. Methoden der Fernerkundung und Geographische Informationssysteme (GIS). Datengewinnung mit flugzeug- und satellitengestützten Sensorsystemen sowie Analysemethoden auf Grundlage von Luftbildinterpretation und digitaler Satellitenbildklassifikation, einschließlich ihrer Integration in geografische Informationssysteme. Computergebundene Übungen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden kennen die Funktionsweise, Handhabung und Anwendung wichtiger Baum-Messinstrumente, sowie die Methodik zur Erhebung und Analyse von Waldwachstum, Ertrag und Waldbiomasseproduktion und sind mit entsprechenden Modellierungen vertraut. Sie sind befähigt, analoge und digitale Fernerkundungsdaten auf Grundlage moderner Methoden der Luft- und Satellitenbildanalyse operational zu nutzen sowie Bilddaten und multithematische Geodaten auf das Monitoring von Landnutzung und Landnutzungsänderung anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Übungen (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Mathematisch-statistische Kenntnisse (Bachelorniveau) Literatur: Loetsch, F.; Zöhrer, F.; Haller, K. E. (1973) Forest inventory. Vol.2. BLV Verlagsgesellschaft. München, Bern, Wien. Bettinger, P.; Wing, M. G. (2003) Geographic information systems – applications in forestry and natural resources management. McGraw-Hill, New York. Lillesand, T. M.; Kiefer, R. W.; Chipman, J. W. (2004) Remote sensing and image interpretation. 5th ed., Wiley, New York.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Tropical Forestry eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht (30 Stunden) und einer Klausurarbeit (90 Minuten).	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen und 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
UWMRN 2.7 (M_ESS 2.17)	Ecological and Revitalizing Urban Restructuring	Prof. Dr. R. Knippschild
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Aufgaben und Inhalten des ökologischen und revitalisierenden Stadtumbaus vertraut und haben diese im Rahmen allgemeiner Stadtentwicklungsprozesse diskutiert. Sie kennen die besonderen Anforderungen eines revitalisierenden Städtebaus und einer ökologischen Stadtentwicklung sowie deren Verbindung miteinander. Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die besonderen Herausforderungen ökologischen und revitalisierenden Stadtumbaus. Sie sind in der Lage, Lösungskonzepte für Probleme auf der Quartiers- und gesamtstädtischen Ebene problemadäquat zu entwickeln und adressatengerecht zu vermitteln.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement eines von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 zu wählen sind sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 75 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen und 60 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
UWMRN 1.1 (M_ESS 2.18)	Spatial Development	Prof. B. Müller Weitere Dozenten: Prof. G. Janssen Dr. S. Rößler
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen vertieften Einblick in Problemstellungen und Lösungsansätze der Raumentwicklung auf unterschiedlichen Maßstabsebenen (z. B. Stadtquartier, Stadt, Region, Bundesland, Deutschland, Europa) einschließlich planungsrechtlicher Grundlagen und Zusammenhänge. Die Studierenden kennen Probleme der Planungspraxis und können diese einschätzen. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls einen vertieften Einblick in die praktische Relevanz der Raumentwicklung. Sie sind in der Lage, diese Kenntnisse zur Erklärung und Beeinflussung von räumlichen Veränderungen in Deutschland und in europäischem Zusammenhang anzuwenden. Die Studierenden haben Fähigkeiten, räumliche Entwicklungen zu analysieren und Problemstellungen der Raumentwicklung umsetzungsorientiert zu lösen sowie Planungsinstrumente angemessen anzuwenden. Dabei verfügen sie über die grundlegenden planungsrechtlichen Kenntnisse und Kenntnisse über die Herausforderungen von Planungs- und Umsetzungsprozessen in der Praxis.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4,5 SWS, davon 0,5 SWS integrale Ringvorlesung gemeinsam mit Modul UWMRN 1.2), Tutorium (1 SWS), Exkursion (1 Tag), Seminare (3 SWS) und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der räumlichen Planung, insbesondere Stadt-, Regional- und Landesplanung auf Bachelorniveau.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus (1) einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Einzelprüfung oder einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer nach Wahl des Studierenden und (2) einer Seminararbeit inklusive Vortrag und Diskussion im Umfang von 75 Stunden. Prüfungsvorleistung ist eine Moderation. Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen können auf Antrag auch in englischer Sprache erbracht werden.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 165 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen und 135 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin oder Verantwortlicher Dozent
UWMRN 2.1.10 (M_ESS 2.19)	Geoinformatics	Prof. L. Bernard
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind mathematische und informatorische Grundlagen der Geoinformatik, Grundlagen der Geodatenmodellierung und Geodatenanalyse, Grundlagen von Geodatenbank- und Geoinformationssystemen, Ausblick auf aktuelle Forschungsfelder der Geoinformatik sowie die praktische Vertiefung anhand einfacher Geoinformatik-Anwendungsbeispiele. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls einen fundierten Überblick über die Geoinformatik und beherrschen zahlreiche einfache Anwendungsstrategien. Sie beherrschen grundlegend die wesentlichen Instrumente der Geoinformatik, insbesondere die Anwendung von Geoinformationssystemen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS), Übungen (2 SWS), Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Gute Mathematikkenntnisse und grundlegende Kenntnisse in der PC-Nutzung (Datenverwaltung, Office-Software, Internetrecherchen, E-Mail) auf Abiturniveau werden vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement sowie ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services, wobei die Module M_ESS 2.1 bis 2.19 so kombiniert werden müssen, dass insgesamt 35 Leistungspunkte erreicht werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer sowie einer unbenoteten Belegsammlung (Gesamtaufwand 30 Stunden).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 der Prüfungsordnung aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Klausurarbeit (Gewicht 2) und der Belegsammlung (Gewicht 1).	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2

Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex/T	V/Ü/S/P/Ex/T	V/Ü/S/P/Ex/T		
Pflichtmodule						
M_ESS 1.1	Ecosystem Services – Concepts and Development	2/2/2/0/0/0 1xPL				10
M_ESS 1.2	Angewandte Ökologie	2/1/1/0/0/0 1xPL				5
M_ESS 1.3	Introduction into Key Taxa	2/1/1/0/0/0 1xPL				5
M_ESS 1.4	Mikrobielle Ökologie	2,5/1/0/0/0/0 1xPL				5
M_ESS 1.5	Interkulturelle Kommunikation und Stakeholder Dialoge	2/0/2/0/0/0 2xPL				5
M_ESS 1.6	Biodiversity and Ecosystem Governance		2/0/5/0/0/0 2xPL			10
M_ESS 1.7	Spezielle Ökologie		2/0/1/6/0/0 2xPL			10
M_ESS 1.8	Ecological Economics		2/0/2/0/0/0 2xPL			5
Wahlpflichtmodule *						
M_ESS 2.1	Environmental Development		2/0/2/0/0/0 2xPL			5
M_ESS 2.2	Integrated Water Resource Management (IWRM)		3/0/0/1/0/0 2xPL			5
M_ESS 2.3	Circular Economy		2/1/0/0/0/0 2xPL			5
M_ESS 2.4	Ecosystem Services: Case Studies			0/0/4/0/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.5	Biodiversity Management and Sustainability			2/1/1/0/0/0 1xPL		5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex/T	V/Ü/S/P/Ex/T	V/Ü/S/P/Ex/T		
M_ESS 2.6	Biochemische und analytische Aspekte organischer Diversität in Boden und Wasser			3,5/0/0/1/1 Tag/0 1xPL		5
M_ESS 2.7	Environmental Engineering			2/0/1/1/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.8	Molecular Biology			1/0/1/2/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.9	Empirical Methods in Social Sciences			2/0/2/0/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.10	Sammlungen und genetische Forschung			1/1,5/0/1,5/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.11	Sammlungen und Museen			2/2/0/0/4 Tage/0 1xPL		5
M_ESS 2.12	Systematik und Taxonomie der Tiere			3/4/2/0/0/0 2xPL		10
M_ESS 2.13	Systematik und Taxonomie von Pflanzen und Pilzen			2,5/1,5/1/0/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.14	Ecological Modelling			2/1/0/0/0/0 2xPL		5
M_ESS 2.15	Forest Related Development Policy and Culture			3,5/1,5/2/0/0/0 2xPL		10
M_ESS 2.16	Assessment and Evaluation of Forest Resources			2/2/0/0/0/0 2xPL		5
M_ESS 2.17	Ecological and Revitalizing Urban Restructuring			2/0/2/0/0/0 1xPL		5
M_ESS 2.18	Spatial Development			4,5/0/3/0/1 Tag/1 PVL, 2xPL		10
M_ESS 2.19	Geoinformatics			2/2/0/0/0/0 2xPL		5
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
Leistungspunkte		30	30	30	30	120

* gemäß § 6 Absatz 2 SO

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 2 SO
LP Leistungspunkte
V Vorlesung

Ü Übung
S Seminar
P Praktikum
Ex Exkursion

T Tutorium
PVL Prüfungsvorleistung(en)
PL Prüfungsleistung(en)