

EBERHARD KARLS
UNIVERSITÄT
TÜBINGEN

Studienführer und Modulhandbuch

Geoökologie Bachelor of Science

Wintersemester 2020/21

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Geowissenschaften



Inhalt

1. Qualifikationsziele des Studiengangs	3
2. Modulübersicht.....	4
3. Modulhandbuch B.Sc. Geoökologie.....	6

1. Qualifikationsziele des Studiengangs

Geoökologie ist eine systemorientierte, interdisziplinäre Naturwissenschaft, die auf die Erforschung biologischer, chemischer und physikalischer Prozesse der Geo- und Biosphäre sowie deren Vernetzung abzielt.

Im Studiengang Geoökologie an der Universität Tübingen lernen Studierende die physikalischen, chemischen und biologischen Prozesse der Geo- und Biosphäre kennen. Sie verstehen die natürlichen und anthropogen beeinflussten Systeme unserer Umwelt und können die in ihnen ablaufenden Stoff- und Energieflüsse beschreiben und bilanzieren. Sie wenden dabei naturwissenschaftliche und mathematische Methoden an, unter Berücksichtigung planerischer und wirtschaftlicher Aspekte. Naturwissenschaftliche Lehrinhalte werden dabei nicht nur theoretisch vermittelt, sondern in Laborübungen und Feldpraktika in den ökosystemaren Kontext gestellt.

Mit ihrer soliden interdisziplinären, naturwissenschaftlichen Ausbildung können Geoökologen und Geoökologinnen Umweltprobleme, die durch die menschliche Nutzung des Ökosystems Erde entstehen, erkennen und versuchen, sie nachhaltig zu lösen. Mit ihren vielfältigen Kompetenzen und Spezialkenntnissen im Umweltbereich haben sie auf dem Arbeitsmarkt in den Bereichen Forschung, öffentliche Behörden und Privatwirtschaft gute Chancen in verschiedensten Gebieten:

- Umweltanalytik
- Altlastensanierung
- Abfallwirtschaft
- Umweltrisikobewertung
- Landschaftsplanung
- Naturschutz
- betrieblicher Umweltschutz
- Umweltbildung

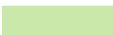

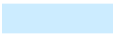


Als konsekutiver Studiengang bietet sich in Tübingen der Master of Science Geoökologie an mit der anschließenden Möglichkeit zu promovieren. Aber auch viele andere Masterstudiengänge im Umweltbereich an Universitäten im In- und Ausland stehen den Absolventen und Absolventinnen des Bachelor of Science Geoökologie offen.

2. Modulübersicht

An der Uni Tübingen ist der Studiengang Geoökologie an den Fachbereichen Geowissenschaften und Biologie beheimatet.

In den ersten beiden Semestern werden v. a. naturwissenschaftliche und fachspezifische Grundlagen sowie erste Schlüsselqualifikationen vermittelt. Im zweiten Studienjahr werden die geoökologischen Fachkenntnisse (Ökologie, Bodenkunde, Biogeochemie, Klimatologie, Hydrologie und Systemanalyse) vertieft. Das fünfte Semester besteht ausschließlich aus Wahlpflichtveranstaltungen. So kann ein eigener Schwerpunkt innerhalb der Geoökologie gelegt oder ein Semester im Ausland verbracht werden.

BSc Geoökologie					
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Physik 6LP	Physik 6LP	Chemie 2 Organische Chemie 6LP	Bodenkunde und Geoökologie 6LP	Wahlpflicht 6LP	Bachelorarbeit 12LP
Mathematik für Naturwissen- schaftler 1 6LP	Mathematik für Naturwissen- schaftler 2 6LP	Chemie 3 Analytische Chemie 3LP Geomikrobiologie 3LP	Ökologie und Biodiversität für Geoökologen 9LP Biogeochemie 6LP	Wahlpflicht 6LP	
Chemie 1 Allgemeine Chemie 6LP	Zoologie 6LP	Klimatologie und Ökosysteme der Erde 6LP		Raum- und Umweltplanung 3LP	Wahlpflicht 6LP
Grundlagen der Biologie 3LP	Botanik 6LP	Grundwasser- hydrologie 6LP	Geoökologisches Gelände- praktikum 6LP		Wahlpflicht 6LP
Einführung in die Geoökologie 3LP		Systemanalyse 6LP		SQ Außeruniversitäres Praktikum 12LP	SQ 6LP
Dynamik der Erde 6LP	Bodenkunde und Geomorphologie 6LP				

	Naturwissenschaftliche Grundlagen		Bachelorarbeit/-prüfung
	Pflichtmodule fach- bezogene Grundlagen		Berufsfeldorientierte Kompetenzen
			Wahlpflichtmodule

Empfohlene Wahlpflichtmodule für den Studiengang B. Sc. Geoökologie sind:

- Projektseminar
- Hydrologie
- Umweltchemie und Ökotoxikologie
- Mikrobielle Ökologie

Angaben zum Angebot an Wahlpflichtmodulen aus geowissenschaftlich oder biologisch ausgerichteten Veranstaltungen gibt das Modulhandbuch in seiner aktuellen Fassung.

Während des Studiums ist ein mindestens sechswöchiges Berufspraktikum Pflicht. Im sechsten Semester wird die Bachelorarbeit angefertigt und die mündliche Bachelorprüfung muss bestanden werden.

3. Modulhandbuch B.Sc. Geoökologie

Dieses Modulhandbuch dient als Einstiegshilfe und Übersicht für das Bachelorstudium der Geoökologie an der Universität Tübingen. Inhalte der Module sowie Lehrende können Änderungen unterliegen.

Legende		Legend	
Benotungs-system:	b = benotet ub = unbenotet (bestanden/nicht bestanden) kP = keine Prüfung	Grading System:	g = graded ng = not graded (pass/fail) nE = no exam
Prüfungsform / Studienleistung:	K = Klausur MP = Mündliche Prüfung H = Hausarbeit/Hausaufgaben, Bericht R = Referat/Präsentation LP = Laborprotokoll ET = erfolgreiche Teilnahme	Assessment/ Study Requirement:	WE = written assessment OE = oral assessment A = assignment, written report R = report, presentation LP = lab protocol SP = successful participation
Prüfungsdauer:	Dauer der Prüfung in <i>min</i>	Duration of Assessment:	Duration of assessment in <i>min</i>
Gewichtung:	Gewichtung der Prüfungsnote für die Modulnote	Weighting:	Weighting of grade for the module
SWS:	Semesterwochenstunden	CH:	Credit hours
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ	Status:	c = compulsory op = optional
Art der Lehrform:	V = Vorlesung S = Seminar Ü = Übung/Tutorium GÜ = Geländeübung LP = Laborpraktikum PR = Projekt	Type of Lecture:	L = lecture S = seminar E = exercise/tutorial FC = field course LC = laboratory course PR = project
LP:	Leistungspunkte (ECTS-Punkte)	CR:	Credits (ECTS)

Pflichtmodule

Modulnummer	Modulname	Modulkoordinator	LP	Semester
B 101/B 201	Physik	NN	6/6	WiSe/ SoSe
B 102	Mathematik für Naturwissenschaftler 1	Cirpka / Keppeler	6	WiSe
B103	Chemie 1 (Allgemeine Chemie)	Nickel	6	WiSe
B 104	Dynamik der Erde	Ehlers	6	WiSe
B 108 (Bio 121)	Grundlagen der Biologie	Junginger / Förster	3	WiSe
B 109	Einführung in die Geoökologie	Haderlein	3	WiSe
B 202	Mathematik für Naturwissenschaftler 2	Cirpka / Keppeler	6	SoSe
Bio 104	Botanik	Dietz in Elternzeit, vertreten durch Haug	6	SoSe
Bio 122	Zoologie	Betz	6	SoSe
GEO 21	Bodenkunde und Geomorphologie	Scholten	6	SoSe
B 301	Grundwasserhydrologie	Cirpka	6	WiSe
B 302	Systemanalyse	Zarfl	6	WiSe
B 303	Geomikrobiologie	Kappler	3	WiSe
B 308	Chemie 2 (Organische Chemie)	Zwiener	6	WiSe
B 309 (PC 2050-2052)	Chemie 3 (Analytische Chemie für Geoökologen und Umweltnaturwissenschaftler)	Zwiener / Weimar	3	WiSe
B 310	Ecosystems and Climatology of the Earth	Bocherens	6	WiSe
B 409	Biogeochemie	Haderlein	6	SoSe
B 411	Geoökologisches Geländepraktikum	Junginger	6	SoSe
B 413	Ökologie und Biodiversität für Geoökologen (Teile aus ÖB 1 und ÖB 2)	Köhler	9	SoSe
GEO 41	Bodenkunde und Geoökologie	Scholten	6	SoSe
GEO 45	Raumplanung und Berufspraxis (Teil Raumplanung)	Kühne	3	SoSe
B 601	Bachelorarbeit	-	12	WiSe/ SoSe
B 602	Bachelorprüfung	-	3	WiSe/ SoSe
B 603	Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Wissenschaftliches Projektmanagement	-	3	WiSe/ SoSe
B 604	Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Außeruniversitäres Praktikum	Glotzbach	12	WiSe/ SoSe
B 605	Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Frei wählbare Veranstaltungen aus dem Angebot der Universität	-	6	WiSe/ SoSe

Wahlpflichtmodule aus dem Fachbereich Geowissenschaften

Modulnummer	Modulname	Modulkoordinator	LP	Semester
B 307	Stoffkreisläufe	Zwiener	3	WiSe
B 412	Praktische Hydrogeologie	NN	6	WiSe
B 505	Anwendungen und Methoden der Angewandten Geowissenschaften (nicht im WiSe 20/21)	Leven	6	WiSe
B 506	Wassertechnologie	Zwiener	3	WiSe
B 507	Mikrobielle Ökologie	Kappler	3	WiSe
B 508	Umweltchemie und Ökotoxikologie	Haderlein	6	WiSe
B 509	Projektseminar	Haderlein	6	WiSe/SoSe
B 510	Physikalische Grundlagen der erneuerbaren Energiegewinnung	Bange	6	WiSe
B 511	Integrierte Planung	Steierwald	3	WiSe
B 513	Geoplan	Steierwald	3	SoSe
B 514	Introduction to Earth Surface Processes	Beer	6	WiSe
B 517	Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement	Kreeb	6	WiSe
B 518	Gesteine-Biotope-Schmetterlinge: Aspekte von Naturschutz und Ökologie	Markl	3	WiSe
Geo B 519	Evolutionary Vertebrate Morphology	Werneburg	6	WiSe
GEO 24	Geographische Informationssysteme	Hochschild	6	SoSe
GEO 88	Biodiversität und Ökosystemfunktionen	Oelmann	6	SoSe
	Landschaftsplanung	Krommes	3	SoSe

Wahlpflichtmodule aus dem Fachbereich Biologie

Modulnummer	Modulname	Modulkoordinator	LP	Semester
3010	Biostatistics1/ Biostatistik1	Michiels	6	WiSe
3026	Histologie und Histopathologie	Triebskorn	6	SoSe
3060	Soziale Insekten	Radtke	6	SoSe
3063/3064	Tropical Ecology of South America I und II	Radtke	12	SoSe
3066	Tropical Marine Ecology	Michiels	6	WiSe
3068	Pflanzenökologie I / Plant Ecology I	Tielbörger	6	WiSe
3080	Meeresbiologische Exkursion ans Mittelmeer (Tamaru/Katalonien)	Stoll	6	SoSe
3102	Conservation Biology	Thomassen	6	WiSe
3144	Pflanzen im Winter	Dietz / Kehl	6	WiSe
3160	Zoologie II (Faunistisch-floristische Freilandmethoden)	Anthes	6	SoSe
3169	Marine Biology	Michiels	3	SoSe
3173	Global Change Ecology	Bossdorf	6	WiSe
3174	Bionik 1	Betz / Drack	6	WiSe
3178	Reef Ecology	Michiels	3	SoSe
4112	Flora und Vegetation der Schwäbischen Alb	Tielbörger	3	SoSe
4113	Flußauenökologie / Riparian Ecology	Tielbörger	3	SoSe

Pflichtmodule

Modulnummer: B 101/B 201	Modultitel: Physik		Art des Moduls: Import BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	12								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 360 h	Kontaktzeit: 180 h / 12 SWS	Selbststudium: 180 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	2 Semester		NN						
Häufigkeit des Angebots*	Jährlicher Turnus, verteilt auf Winter- und Sommersemester (empfohlen in den Semestern 1 und 2). Das Praktikum wird jedes Semester semesterbegleitend oder als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen	Das Modul besteht aus Vorlesungen mit integrierten Anschauungsexperimenten, einem physikalischen Praktikum bestehend aus 5 Versuchen und einer Ergänzungsstunde zur Vertiefung von ausgewählten Themen welche geowissenschaftlich besonders relevant sind.								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der klassischen Physik: Grundbegriffe, Mechanik starrer Körper und deformierbarer Körper, mechanische Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik, Atom- und Kernphysik - mit zahlreichen Versuchen (Experimentalphysik 1&2 durch Dozenten der Physik) • Vertiefung von ausgewählten Themen welche geowissenschaftlich besonders relevant sind (Ergänzung begleitend zur Experimentalphysik 1&2 durch Dozenten der Geowissenschaften) • Physikalisches Praktikum (Durchführung und Auswertung von fünf ausgewählten Einzelversuchen aus verschiedenen Bereichen der klassischen Physik) (durch Dozenten der Physik) – wahlweise während der Vorlesungszeit oder in den Semesterferien 								
Qualifikationsziele*	Studierende besitzen grundlegende Kenntnisse in der klassischen Physik und sind in der Lage physikalische Experimente auszuarbeiten, praktisch durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und in Protokollform zu präsentieren. Sie können physikalische Grundlagen und Wirkungsweisen mit unterschiedlichen Prozessen in den Geowissenschaften in Verbindung bringen, sachgerecht anwenden und quantitativ beurteilen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Experimentalphysik1und 2 für Naturwissenschaftler inkl. Ergänzungsstunde</i>	V	o	8	8	K	90	b	0,5
	<i>Ergänzungsstunde zur Experimentalphysik1und 2 für Geowissenschaftler</i>	V	o	2	2	-	90	b	0,5
	<i>Physikalisches Praktikum für Naturwissenschaftler</i>	LP	o	2	2	LP	-	ub	-
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Modulnummer: B 102	Modultitel: Mathematik für Naturwissenschaftler 1		Art des Moduls: Import BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Keppeler/Cirpka						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 1. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht aus zwei Importveranstaltungen aus dem Fachbereich Mathematik. Die Inhalte der Vorlesungen werden durch Übungen in Kleingruppen ergänzt, in denen Hausaufgaben besprochen und von den Teilnehmern vorgerechnet werden.								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • vollständige Induktion, geometrische Reihe, binomische Formel • Grenzwerte, Stetigkeit, Differentiation, Potenzreihen • Vektorräume, lineare Gleichungssysteme, Skalarprodukte, Normen • Matrizen, Determinanten • Komplexe Zahlen • Integration 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Prinzipien der höheren Mathematik. Sie wenden diese Methoden sicher in expliziten Aufgaben an. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Mathematik für Naturwissenschaftler 1</i>	V	o	4	2	K	60-120	b	1
	<i>Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler 1</i>	Ü	o	2	4	H	-	-	-
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Modulnummer: B 103	Modultitel: Chemie 1 (Allgemeine Chemie)		Art des Moduls: Import BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Nickel						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester. Das Praktikum findet als ganztägiges Blockveranstaltung (Dauer 2,5 Wochen) in einen Zeitraum von 6 Wochen im Anschluss an das WS statt.								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht zwei Importveranstaltungen aus dem Fachbereich Chemie. Der Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie für Naturwissenschaftler (ACN) und dem Chemiepraktikum für Naturwissenschaftler (Teil A: Allgemeine und Anorganische Chemie). Ergänzt wird die Veranstaltung durch ein begleitendes Tutorium.								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Bestimmung des Faches im Kontext der Geowissenschaften • Grundzüge der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie • Einführung in das chemische Arbeiten im Labor • Grundzüge chemischer Experimentiertechniken 								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlernen der Grundzüge der allgemeinen, anorganischen und physikalischen Chemie • erwerben ein Verständnis der chemischen Grundlagen für wichtige Prozesse im System Erde • Beherrschen quantitativ grundlegende chemische Konzepte und chemisches Rechnen • erlernen Grundzüge des chemische Arbeitens im Labor inkl. Laborsicherheit 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Allgemeine und Anorganische Chemie für Naturwissenschaftler (ACN) AC0020</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>K</i>	<i>60-120</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
	<i>Chemiepraktikum für Naturwissenschaftler (Teil A: Allgemeine und Anorganische Chemie) AC0021</i>	<i>LP</i>	<i>o</i>	<i>4</i>		<i>ET</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>
<i>Tutorium zur Vorlesung: Chemie für Naturwissenschaftler (Allgemeiner u. Anorganischer Teil) AC0022</i>	<i>Ü</i>	<i>f</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Module Number: B 104	Module Title: Dynamik der Erde /Dynamics of the Earth				Type of Module: BSc Compulsory				
Credits (ECTS)*	6								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h		Contact Time: 90 h / 6 SWS		Private Study: 90 h				
Duration of Module* Module Coordinator	1 Semester			Ehlers					
Regular Cycle *	Every winter semester (recommended for the 1 st semester)								
Language	English and German								
Learning- /Teaching Forms*	The basic principles of the geosciences are introduced in lectures. Homework exercises are provided to help students learn key concepts from the lectures. The accompanying rock lab exercises provide students with practical 'hands on' experience in describing and identifying different rock types.								
Module Content*	<ul style="list-style-type: none"> • Basic principles of the geosciences and how different geosystems such as tectonics, magmatism, climate, surface processes, and geobiology are linked to each other • Introduction to magmatism, metamorphism, tectonics and structural geology, sedimentation, and geobiology. • Interior structure of the Earth, earthquakes, and faults • Surface processes including glacial, river, wind, and hillslope environments, as well as erosion and sedimentation processes, modern and past climate, the water cycle, and ocean circulation. • Rock lab exercises: Identification of approx. 150 different rock samples (magmatic, sedimentary and metamorphic) using simple methods. 								
Qualification Goals*	Students are introduced to the basic principles of modern geosciences and the relevant geodynamic processes. They will learn the origin of the Earth and its important rocks types and acquire the fundamental skill to describe and identify more than 100 rocks and minerals in practice using hand rock sample collection the rock lab.								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>								
		<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirement</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Dynamics of the Earth</i>	L	c	4	4	WE	90	g	2/3
		E	c	2	2	OE	30	g	1/3
Applicability*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften, BSc Geographie, BScNF Naturwissenschaftliche Archäologie, BScNF Paläo-anthropologie								
Participation Prerequisites*	None								

Modulnummer: B108 (Bio 121)	Modultitel: Grundlagen der Biologie (Bau und Funktion der Pflanzen und Tiere)		Art des Moduls: Pflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 60 h						
Moduldauer* / Modulkoordinator	1 Semester		Foerster, Katharina, Prof. Dr.						
Häufigkeit des Angebots*	jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung								
Modulinhalt*	<p>Bau & Funktion der Pflanzen Vorlesung: vergleichende Mikroskopie des Übergangs von ein- zu mehrzelliger Organisation, Struktur/Funktionsbeziehungen verschiedener, typischer Pflanzengewebe und Zelltypen, grundlegende Kenntnisse zum Bau und zur spezifischen Leistung typischer Pflanzenorgane. Eine wesentliche Rolle spielen dabei ökologische Gesichtspunkte.</p> <p>Bau & Funktion der Tiere Vorlesung: Grundlagen der Zoologie: Die tierische Zelle, Gewebe, Baupläne der Tiere, Entwicklung & Ontogenese, Stoffwechsel & Kreislaufsysteme, Signal- & Informationsverarbeitung, Fortpflanzung, Verhalten, Stammbaum & Evolution.</p>								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen grundlegende Prinzipien des Baus von Pflanzen und Tieren auf dem Niveau von Zellen, Geweben und Organen können wichtige heimische Tierarten selbstständig zuordnen und bestimmen 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform/ Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Vorlesung Bau & Funktion der Pflanzen</i>	V	o	1	3	K	-	b	1
	<i>Vorlesung Bau & Funktion der Tiere</i>	V	o	1					
Verwendbarkeit*	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundkenntnisse aus Bio101								

Modulnummer: B 109	Modultitel: Einführung in die Geoökologie		Art des Moduls: BSc Pflicht																															
ECTS-Punkte*	3																																	
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 45 h / 3 SWS	Selbststudium: 45 h																															
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Haderlein																															
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester																																	
Unterrichtssprache	Deutsch																																	
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar																																	
Modulinhalt*	<p>Die Studierenden erhalten erste Einblicke in wichtige Teildisziplinen der Geoökologie, deren Implementierung im Studiengang sowie eine fachspezifische Einführung in die Literaturarbeit. Bezüge zu weiterführenden Lehrveranstaltungen und Vertiefungsrichtungen werden aufgezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhaltliche Bestimmung des Fachs Geoökologie • Einführung in die Hydro-, Pedo- und Biosphäre des Systems Erde • Orientierung über aktuelle und zukünftige Fragestellungen der Geoökologie • Einführung in das Arbeiten in Seminarform • Illustration 																																	
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis grundlegender Konzepte der Geoökologie • Kenntnis der Fachterminologie • Einblick in Charakteristika und Schlüsselprozesse der Sphären sowie in die Wechselwirkung und Austauschprozesse zwischen den Sphären • Recherchieren, Beurteilen und Zitieren wissenschaftlicher Publikationen • Arbeiten in Seminarform 																																	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Lehrveranstaltungen</i></th> <th><i>Art der Lehrform</i></th> <th><i>Status</i></th> <th><i>SWS</i></th> <th><i>LP</i></th> <th><i>Prüfungsform / Studienleistung</i></th> <th><i>Prüfungsdauer</i></th> <th><i>Benotungssystem</i></th> <th><i>Gewichtung</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"><i>Einführung in die Geoökologie</i></td> <td><i>S, GÜ</i></td> <td><i>o</i></td> <td><i>1</i></td> <td><i>3</i></td> <td><i>R</i></td> <td><i>-</i></td> <td><i>b</i></td> <td><i>1</i></td> </tr> <tr> <td><i>V</i></td> <td><i>o</i></td> <td><i>2</i></td> <td></td> <td><i>-</i></td> <td><i>-</i></td> <td><i>ub</i></td> <td><i>-</i></td> </tr> </tbody> </table>								<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>	<i>Einführung in die Geoökologie</i>	<i>S, GÜ</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>1</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>2</i>		<i>-</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>
<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>																										
<i>Einführung in die Geoökologie</i>	<i>S, GÜ</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>1</i>																										
	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>2</i>		<i>-</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>																										
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie																																	
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine																																	

Modulnummer: B 202	Modultitel: Mathematik für Naturwissenschaftler 2		Art des Moduls: Import BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Keppeler/Cirpka						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester (empfohlen im 2. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht aus zwei Importveranstaltungen aus dem Fachbereich Mathematik. Die Inhalte der Vorlesungen werden durch Übungen in Kleingruppen ergänzt, in denen Hausaufgaben besprochen und von den Teilnehmern vorgerechnet werden.								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Integration (Fortsetzung aus dem ersten Semester) • Differentialgleichungen • Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen, Hauptachsentransformation • Mehrdimensionale Analysis: Partielle, Richtungs- und totale Ableitung(en), Satz von Taylor, Extremwerte, mehrdimensionale Integration (Wegintegrale, Oberflächenintegrale, Volumenintegrale) • Einführung die Statistik: Beschreibende Statistik, stochastische Grundlagen, schließende Statistik (Schätzungen, Tests) 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden und Prinzipien der höheren Mathematik. Sie wenden diese Methoden sicher in expliziten Aufgaben an. Sie verstehen in Grundzügen, warum die erlernten Methoden funktionieren und kennen insbesondere die Voraussetzungen für ihre Anwendbarkeit.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Mathematik für Naturwissenschaftler 2</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>K</i>	<i>90</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
	<i>Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler 2</i>	<i>Ü</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>H</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine. Mathematik I für Naturwissenschaftler wird empfohlen.								

Modulnummer: Bio 104	Modultitel: Botanik		Art des Moduls: Import Pflicht
ECTS-Punkte*	6		
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer* / Modulkoordinator	1 Semester	Dietz, Sandra, Dr. in Elternzeit Vertreten durch Haug, Ingeborg, Dr.	
Häufigkeit des Angebots*	jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Praktikum, Exkursionen		
Modulinhalt*	<p>Vorlesung: Baupläne, Entwicklungsgänge, Vermehrungs- und Fortpflanzungssysteme der Algen, Moose, Farne, Samenpflanzen und Pilze. Wichtigste Chemismen, ökologische Anpassungen und vegetationskundliche Aspekte heimischer Arten, Interpretation der behandelten Beispiele im phylogenetischen Zusammenhang.</p> <p>Praktikum: Evolution, Morphologie und strukturelle Diversität des mehrzelligen Bauplans am Beispiel wichtiger Pflanzengruppen. Grundbaupläne von Gymnospermen und Angiospermen. Aufbau der Blütenorgane und deren Evolution in heimischen Pflanzenfamilien. Bau und Entwicklungsgänge einiger Pilzgruppen incl. pilzlicher Interaktionen. Bestimmungsübungen im Labor und Gelände. Besondere Berücksichtigung finden Zusammenhänge zwischen Evolution, Phylogenie und Diversität der Arten und deren Ökologie.</p> <p>Exkursionen: Kennenlernen der heimischen Flora und Vegetation in drei halbtägigen Exkursionen</p>		
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen grundlegende Prinzipien der Botanik, der Ökologie, Biodiversität und Evolution sowie Fortpflanzungssysteme und Phylogenie der Pflanzen und Pilze • kennen die wichtigsten Pflanzenfamilien und können diese charakterisieren • haben einen ersten Überblick über die heimische Flora und können ihnen unbekannte Arten selbstständig bestimmen • können unter Anleitung selbstständig mit Hilfe von Binokular und Mikroskop Detailstrukturen und Anatomie von Pflanzen und Pilzen erkennen und zeichnerisch darstellen 		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Lehrveranstaltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform/ Studienleistung	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Gewichtung
	Vorlesung	V	o	2	3	K		b	
	Vorweisungen im Botanischen Garten	V	o	1		K		b	
	Laorpraktikum/Geländeübung	LP/ GU	o	3	3	K		b	
	Tutorium	U	f	1					
	Studienleistungen beinhalten: Erfolgreiche Teilnahme an Praktikum und Exkursionen, Anfertigen eines Herbariums								
Verwendbarkeit*	Grundständige Studiengänge der Biologie, ggfs. verwandte Studiengänge aus Naturwissenschaften oder Medizin								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundkenntnisse aus Bio101, Bio 121								

Modulnummer: Bio 122	Modultitel: Zoologie	Art des Moduls: Import Pflicht							
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 92 h / 8 SWS			Selbststudium: 88 h / 8 SWS				
Moduldauer* Modulkoordinator	13 Wochen			Betz					
Häufigkeit des Angebots*	zweisemestrig								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Praktikum, Exkursion								
Modulinhalt*	<p>Überblick über die wichtigsten Gruppen der Protisten und des Tierreichs. In Mittelpunkt stehen die organismischen Baupläne der behandelten Tierstämme sowie ihre evolutiven Zusammenhänge. Die Behandlung der Baupläne umfasst Morphologie, Funktion, Verhalten, Ökologie und Lebenszyklus typischer Vertreter der wichtigsten Taxa. Das die Hauptvorlesung begleitende Praktikum vermittelt an beispielhaften Vertretern der wichtigsten Teilgruppen des Tierreiches vertiefte Kenntnisse der morphologischen, anatomischen, histologischen oder cytologischen Merkmale. Dies erfolgt durch Beobachtungen an lebenden Objekten, histologischen Präparaten oder durch Sezieren. Hierbei werden die grundlegenden Funktionen dieser Merkmale besprochen. Fragen zur stammesgeschichtlichen Bedeutung von Merkmalen, zur systematischen Gliederung und über die phylogenetischen Beziehungen der Gruppen werden auf der Grundlage der Theorie der Phylogenetischen Systematik diskutiert. Das Modul wird von Freilandexkursionen zum Kennenlernen der heimischen Fauna begleitet.</p>								
Qualifikationsziele*	<p>Fundiertes Übersichtswissen über die Organisation des Tierreichs, morphologische Baupläne der wichtigsten Großgruppen und deren Beziehungen im evolutiv-nären Kontext. Wissenschaftliches Zeichnen und Mikroskopieren, Präparationstechniken (Sektionen an ausgegebenem Tiermaterial), Übersetzung der direkten Anschauung des Objektes in wissenschaftliche Grunderkenntnis (Wissenschaftliches Zeichnen, schriftliche Beantwortung ausgeteilter Übungsfragen), selbständiges Erarbeiten von Lehrinhalten (vorbereitendes Lesen von Praktikumsbuch-Kapiteln), Sammeltechniken und Formenkenntnis im Gelände.</p>								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Modulbestandteil</i>	V	o	3	2	K	80	b	50%
	<i>Modulbestandteil</i>	LP	o	4	3	K	85	b	50%
	<i>Modulbestandteil</i>	GP	o	1	1	ET	-	-	
Verwendbarkeit*	Komplementär zum Modul Botanik vermittelt das Modul ein fundamentales Wissensgerüst über Bau, Funktion, Ökologie und Evolution der Tiere. Es ist damit Grundvoraussetzung für sämtliche weitere Module in den Bereichen Zoologie und Tierökologie inklusive parasitologisch ausgerichteter Inhalte.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Vorbereitendes Lesen von Kapiteln aus Kükenthal Zoologisches Praktikum								
Modulnummer: GEO 21	Modultitel: Bodenkunde und Geomorphologie	Art des Moduls: Pflicht							
CP	6								

Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Turnus	jedes Sommersemester		
Sprache	Deutsch		
Gruppengröße	keine Beschränkung		
Lehrformen	Vorlesung (3 SWS), Tutorium (1 SWS), Geländeübung (2 Tage)		
Modulinhalt	<p>GEO 21 vermittelt physikalische, chemische und biologische Grundlagen bodenkundlicher Prozesse. Des Weiteren wird der geomorphologische Kontext der Bodenbildung und Bodenverbreitung erläutert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Einführung in das Drei-Phasen-System Boden, mineralische und organische Bodenbestandteile; bodenphysikalische, bodenchemische und bodenbiologische Grundlagen; Grundzüge der Bodengenese, Bodensystematik und Bodenverbreitung; Relief und Boden, geomorphologische Prozesse und Formen unterschiedlicher Klimazonen. - Tutorium: Ausgewählte Themen der Vorlesung werden in den Tutorien anhand von Übungsaufgaben, Trainingsaufgaben mit Musterlösungen und Arbeitsblättern erweitert und vertieft. - Geländeübung: Im Rahmen der Geländeübung werden bodenkundliche und geomorphologische Grundlagen im Landschaftsmaßstab anhand der Modellregionen Schwäbische Alb sowie Keuperbergland mit Ammer- und Neckartal veranschaulicht und diskutiert. 		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende kennen grundlegende theoretische Inhalte der Bodenkunde und Geomorphologie und deren inhaltliche Vernetzung innerhalb des Geoökosystems Erde und Umwelt • Studierende sind in der Lage, wesentliche naturwissenschaftliche Grundlagen und Prozessabläufe und -zusammenhänge darzustellen und zu erklären • Studierende können theoretische Kenntnisse auf einfache, praxisrelevante Fragestellungen anwenden • Studierende entwickeln eigenständig Lösungen für typische Aufgaben und bewerten diese kritisch im Rahmen von Diskussionen im Tutorium • Studierende gehen selbstständig mit wissenschaftlicher Literatur (auch englischsprachig) um • Studierende sind in der Lage, wissenschaftlich zu argumentieren (Tutorium) • Studierende erstellen Profilskizzen und Transekte und analysieren Boden- und Reliefeigenschaften im Gelände (Geländeübung) 		
Prüfungsleistung	<p>Studienleistung: regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, 2 Tage Geländeübung mit Bericht</p> <p>Prüfungsleistung: Klausur</p>		
Verwendbarkeit	BSc Geographie, Bachelor of Education Geographie, BSc Geoökologie, MSc Bodenwissenschaften (Hohenheim), Bachelor of Education NWT		
Teilnahme-voraussetzungen	keine		
Modulverantwortlicher	Thomas Scholten		
Dozenten	Thomas Scholten, Joachim Eberle, Lehrbeauftragte		
Literatur / Materialien	Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn		

Modulnummer: B 301	Modultitel: Grundwasserhydrologie		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 75 h / 5 SWS	Selbststudium: 105 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Cirpka						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 3. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung mit Übungen, Demo-Versuche, Übungen, Gruppenarbeit, Hausaufgaben mit Präsentationen								
Modulinhalt*	<p>Das Modul bietet eine Einführung in das Fachgebiet, Bezüge und Abgrenzung zu Nachbardisziplinen und behandelt folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Hydrologie (Wasserbilanz, Grundwasserressourcen, Grundwasserleiter und -strömung) • Grundzüge der Physik poröser Medien und Grundwasserleiter (Porenraum, Lagerungsdichte, Wasser-, Stoff- und Wärmetransport) • Grundzüge der Grundwasserchemie und des Grundwasserschutzes (geogene Inhaltstoffe, Schadstoffe) 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden haben eine Übersicht über Arbeitsgebiete, Methoden, Forschungsrichtungen und Berufsfelder der Grundwasserhydrologie als Teilgebiet der Angewandten Geowissenschaften. Mit Grundkenntnissen in allgemeiner Grundwasserhydrologie, einem quantitativen Verständnis grundlegender hydrochemischer Prozesse sowie Grundwasserströmung und -transport verstehen Studierende Grundwassersysteme und beherrschen die für die entsprechende Arbeitspraxis nötigen Grundlagen. Ferner besitzen sie die Voraussetzungen für weiterführende Veranstaltungen im Bereich der Wasser- und Umweltgeowissenschaften.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Grundwasserhydrologie</i>	V Ü	o o	3 2	6	K	90	b	1
Verwendbarkeit*	Pflichtmodul in den BSc Studiengängen Geowissenschaften, Geoökologie, Umwelt-naturwissenschaften.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Modulnummer: B 302	Modultitel: Systemanalyse		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 75 h / 5 SWS	Selbststudium: 105 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Zarfl						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 3. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung und Computerübungen mit Matlab,								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung zur Systemtheorie und Modellbildung • Analyse von Umweltsystemen mit Hilfe von mathematischen Modellen, u.a.: Kompartimentmodelle, Wachstumsmodelle, Bilanzgleichungen, Reaktionskinetiken, oszillierende Systeme • Simulation und Szenarienanalyse • Modellbewertung (Sensitivität, Varianten, Unsicherheit) • Einführung in das Programmieren mit Matlab (Syntax, Grafikanwendungen, einfache Algorithmen) 								
Qualifikationsziele*	Studierende können Umweltprozesse in mathematische Beschreibungen (Modelle) „übersetzen“ und selbstständig Modelle entwickeln und anwenden. Sie sind in der Lage Modellverhalten zu verstehen und kritisch zu analysieren.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Systemanalyse</i>	V	o	2	6	K	90	b	1
		Ü	o	2					
	<i>Matlab</i>	Ü	o	1					
Verwendbarkeit*	Pflichtmodul in den BSc Studiengängen Geowissenschaften, Geoökologie, Umwelt-naturwissenschaften.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Mathematik für Naturwissenschaftler 1 und 2								

Modulnummer: B 303	Modultitel: Geomikrobiologie		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 45 h / 3 SWS	Selbststudium: 45 h						
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester		Kappler						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 3. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Die Evolution der Erde, Stoffkreisläufe und Oberflächenprozesse sind sehr eng mit der Entwicklung der Biosphäre gekoppelt. Dieses Modul bietet eine Einführung in die Grundlagen der biologischen Abläufe und der Diversität der Organismen. Die Interaktion zwischen Geo- und Biosphäre bildet dabei den Schwerpunkt. • Behandelt werden die molekularen Grundlagen des Lebens, geomikrobiologische Prozesse, Bau, Entwicklung und Klassifikation der lebenden Organismen und deren Bedeutung für die Geologie. 								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erlangen ein Verständnis der Grundlagen aus der Biologie (biomolekulare Grundlagen des Lebens, Biosynthese, Stoffwechsel, Bioenergetik, Ursprung des Lebens) • besitzen einen Überblick über die Interaktionen zwischen biologischen Prozessen und unbelebter Materie • kennen die metabolische Diversität und den Bau von Mikroorganismen • können unterschiedliche Methoden zur Kultivierung und Quantifizierung von Mikroorganismen beschreiben • kennen die wichtigsten biogeochemischen Stoff-/Elementkreisläufe (C,N,S) 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Geomikrobiologie</i>	V Ü	o o	2 1	3 -	K	90	b	1
Verwendbarkeit*	Pflichtmodul in den BSc Studiengängen Geowissenschaften, Geoökologie, Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Modulnummer: B 308	Modultitel: Chemie 2 (Organische Chemie)		Art des Moduls: Import BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester	Zwiener							
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 3.Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht aus zwei Importveranstaltungen aus dem Fachbereich Chemie. Der Vorlesung Organische Chemie für Naturwissenschaftler (OCN) und dem Chemiepraktikum für Naturwissenschaftler (Teil B: Organische Chemie). Ergänzt wird die Veranstaltung durch ein begleitendes Tutorium.								
Modulinhalt*	Es werden Kenntnisse in Stoffchemie wichtiger Klassen synthetischer und natürlicher organischer Verbindungen sowie deren Reaktionsmechanismen vermittelt.								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Nomenklatur und Eigenschaften funktioneller Gruppen und organischer Verbindungsklassen • Verständnis der Zusammenhänge zwischen Struktur und Reaktivität organischer Verbindungen sowie wichtiger Reaktionsmechanismen • Kenntnis von Aufbau, Funktion und Rolle wichtiger Naturstoffe und Biomoleküle • Vertrautheit mit und Anwendung von experimentellen und instrumentellen Arbeitstechniken der organischen Chemie. 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Organische Chemie für Naturwissenschaftler (OCN) OC0100</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>K</i>	<i>60-120</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
	<i>Praktikum Chemiepraktikum für Naturwissenschaftler (Teil B: Organische Chemie) OC0005</i>	<i>LP</i>	<i>o</i>	<i>4</i>		<i>ET</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>
<i>Tutorium zur Vorlesung: Chemie für Naturwissenschaftler (Organischer Teil) OC0101</i>	<i>Ü</i>	<i>f</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Modul Chemie 1								

Modulnummer: B 309 (PC 2050-2052)	Modultitel: Chemie 3 (Analytische Chemie III für Geoökologen und Umweltnaturwissenschaftler)		Art des Moduls: BSc Pflicht Import Chemie						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 45 h	Kontaktzeit: 90 h / 3 SWS	Selbststudium: 45 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Zwiener						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 3. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit begleiteten Übungen und einem Laborpraktikum.								
Modulinhalt*	Das Modul liefert theoretische und praktische Grundlagen in analytischer Chemie und der Auswertung von Messdaten für Anwender im Bereich Wasser- und Umweltanalytik.								
Qualifikationsziele*	Studierende kennen analytische und statistische Grundbegriffe und wenden diese sicher an. Sie haben Kenntnis der wichtigsten statistischen Verfahren zur Bewertung von analytischen Verfahren (u.a. Hypothesentests und ANOVA, quantitative Analyse). Sie verstehen den grundlegenden Aufbau analytischer Prozesse, Probenahme, sowie Anreicherungs-, Trenn- und Nachweismethoden umweltrelevanter Verbindungen unter besonderer Berücksichtigung von Chromatographie und Massenspektrometrie und thermischen Methoden, sowie Spektroskopie. Zudem besitzen sie Erfahrung in der praktischen Anwendung wichtiger analytischer Methoden und Auswertungsverfahren.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Chemie 3 (Analytische Chemie für Geoökologen und Umweltnaturwissenschaftler)</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>K</i>	<i>90</i>	<i>b</i>	<i>0,6</i>
		<i>Ü</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>H</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>0,1</i>
		<i>P</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>B</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>0,3</i>
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundlegende Kenntnisse in Chemie, wie sie in den BSc-Modulen Chemie 1 (Allgemeine Chemie) und Chemie 2 (Organische Chemie) erworben werden können.								

Module Number: B 310	Module Title Klimatologie und Ökosysteme der Erde / Climatology and Ecosystems of the Earth				Type of Module: BSc Compulsory				
Credits (ECTS)*	6								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h		Contact Time: 90h /6 SWS		Private Study: 90 h				
Duration of Module* Module Coordinator	1 Semester			Bocherens					
Regular Cycle *	Every winter semester (recommended in the 3 rd semester)								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	A wide range of teaching methods are used. Subject specific theoretical and practical skills are presented during lectures and in exercise sessions. Seminar sessions introduce presentation and reporting elements which address generic communication and presentation skills.								
Module Content*	<ul style="list-style-type: none"> • Main features of the climate system and understanding of the mechanism of the current and future climate change • Important characteristics of terrestrial ecosystems nowadays • The role of abiotic, biotic and anthropogenic factors in the current and provisional situation of the main ecosystems of the Earth • In-depth examination of the reports of the IPCC 								
Qualification Goals*	<ul style="list-style-type: none"> • Students are familiar with the climatic system and its future change, with the main ecosystems on Earth and their anticipated evolution. • They have the ability to critically assess specialized literature related to this field and to appropriately present research topics in written and oral form. 								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirement</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Climatology and Ecosystems of the Earth</i>	L	c	2	6	WE	120	g	1
		S	c	2		R	-	-	-
		E	c	2		SP	-	-	-
Applicability*	BSc Geoökologie								
Participation Prerequisites*									

Modulnummer: B 409	Modultitel: Biogeochemie		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h		Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS			Selbststudium: 90 h			
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester			Haderlein					
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester (empfohlen im 4. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Übungen, Seminar, Gruppenarbeit, Exkursionen mit angeschlossenen Laborpraktikum								
Modulinhalt*	<p>Das Modul liefert die chemischen und thermodynamischen Grundlagen für ein quantitatives Verständnis biogeochemischer Prozesse in aquatischen und terrestrischen Systemen sowie einen Einblick in die entsprechenden natürlichen Prozesse im Feld.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Biogeochemie“ (1,5 SWS) mit den Themenbereichen: Spezierung von Metallen / Redoxchemie / Eigenschaften und Bedeutung von NOM und reaktiven Mineralen / biogeochemische Milieus. • Übungen zur Vorlesung (0,5 SWS) • Geländeübung zu Fließgewässer und Limnologie (2 x 1 Tag) • Laborpraktikum zu den Geländeübungen (2 x 1 Tag) • Seminar (2 x 1/2) Tag) 								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der thermodynamischen und chemischen Grundlagen zur Beschreibung biogeochemischer Prozesse • Kenntnis der relevanten Prozesse in natürlichen und technischen Systemen (Kläranlagen, kontaminierten Standorte) und Fähigkeit, diese zu beschreiben und Gleichgewichtsbedingungen quantitativ vorherzusagen • Praktische Fertigkeiten in Probenahme, vor Ort Analytik, Probenkonservierung sowie Laboranalytik wichtiger wasserchemischer Parameter. • Diskussion und Synthese von Gelände- und Laborbefunden im Hinblick auf biogeochemische Prozesse in aquatischen Ökosystemen. • Verfassen von Protokollen und Syntheseberichten <p>Das Modul zielt damit neben dem Erwerb der notwendigen theoretischen Grundlagen besonders auf methodisch praktische Kompetenzen bei der Umsetzung des erworbenen Wissens im Rahmen eines Projektes ab.</p>								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>								
		<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Biogeochemie</i>	V	o	1,5	3	K	-	b	0,8
		Ü	o	0,5		H	-		
		S	o	1	1	ET	-	-	-
		GÜ	o	2	2	H	-	b	0,2
LP		o	H						
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Module Chemie1, Chemie 2, Grundwasserhydrologie, Geomikrobiologie								

Modulnummer: B 411	Modultitel: Geoökologisches Geländepraktikum		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h		Kontaktzeit: 100 h / 6 SWS			Selbststudium: 80 h			
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester				Junginger				
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester u. in der vorlesungsfreien Zeit im 2. Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Geländeübungen								
Modulinhalt*	Orientierung und Arbeit im Gelände. Analyse geologischer, bodenkundlicher und vegetationskundlicher Sachverhalte und Zusammenhänge im Gelände. Beobachtung, Erfassung, Darstellung und Interpretation der Interaktionen zwischen Biosphäre und Geosphäre. Aufnahme geoökologischer Daten im Gelände, Erstellen thematischer Karten. Die Geländetage bestehen aus einem 11-tägigem Geländepraktikum (als Block in den Sommersemesterferien) sowie 2 einzelnen Geländetagen (Wald und Standortkunde) in die nähere Umgebung Tübingens während des SoSe (freitags).								
Qualifikationsziele*	Kenntnis und praktische Erfahrung mit <ul style="list-style-type: none"> • geoökologischen Geländemethoden • Datenerhebung im Gelände und Interpretation • der Bearbeitung von raumbezogener Daten • Analyse geoökologischer Zusammenhänge anhand von Fallbeispielen 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>								
	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>	
	<i>Geoökologisches Geländepraktikum Blockveranstaltung und 2 eintägige Exkursionen</i>	<i>GÜ</i>	<i>o</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>H</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Module Dynamik der Erde, Botanik, Bodenkunde & Geomorphologie								

Modulnummer: B 413	Modultitel: Ökologie und Biodiversität für Geoökologen		Art des Moduls: Import BSc Pflicht
ECTS-Punkte*	9		
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 270 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 180 h
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester	Köhler	
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen*	<p>Vorlesungen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsbiologie • Ökologie und Lebensräume • Natur- und Artenschutz <p>Klausuren</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zu Vorlesungen 1-2 am Ende des 1. Blocks des SoSe 2. Zu Vorlesungen 3-4 am Ende des 2. Blocks des SoSe 		
Modulinhalt*	<p>Dieses Modul besteht aus den Vorlesungsteilen der Module Ökologie und Biodiversität I und II für Biologen.</p> <p>Im Modul werden ökologische und evolutionsbiologische Grundlagen zur Entstehung und Dynamik der biologischen Vielfalt, sowie die Bedeutung der Interaktionen zwischen Organismen vermittelt.</p> <p>Inhalte:</p> <p>Evolutionsbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolutionsfaktoren • Koevolution • Parasit-Wirt Interaktionen • Sexualität • Genetische Konflikte <p>Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Populationsökologie • Wechselwirkungen zwischen Arten • Ökologie der Lebensgemeinschaften • Biodiversität • Ökosysteme und Biome • Physiologische Ökologie • Terrestrische und aquatische Lebensräume • Stoffflüsse <p>Natur- und Artenschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Externe und interne Gefährdungsursachen für Arten und Ökosysteme • Wissenschaftliche Analyse von Managementmaßnahmen im Naturschutz • Aktuelle Probleme im Natur- und Artenschutz: Klimawandel, nachwachsende Rohstoffe, Freisetzung genetisch modifizierter Organismen, invasive Arten • Theoretische Grundlagen des Naturschutzes: Inselbiogeographie, Metapopulationen, populationsbiologische Prinzipien • Design von Naturschutzgebieten 		

<p>Qualifikationsziele*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Ursachen und Grundlagen der biologischen Vielfalt und erkennen die Bedeutung organismischer Interaktionen. • Sie verschaffen sich einen Einblick in allgemeine ökologische Prinzipien und können deren Relevanz für den Naturschutz bewerten. • Sie können allgemeine physiologische Anpassungsmechanismen von Organismen aufzählen und im Zusammenhang mit deren Umweltbedingungen interpretieren. • Sie verstehen die ökologischen Prozesse im Boden und in limnischen Systemen und können diese auf andere Lebensräume übertragen. • Sie verstehen die Grundlagen der Populationsgenetik als Basis für die Evolution der biologischen Vielfalt und können aus dieser Erkenntnis Schlüsse ziehen. 								
<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</p>	<p><i>Lehrveranstaltungen</i></p>	<p><i>Art der Lehrform</i></p>	<p><i>Status</i></p>	<p><i>SWS</i></p>	<p><i>LP</i></p>	<p><i>Prüfungsform / Studienleistung</i></p>	<p><i>Prüfungsdauer</i></p>	<p><i>Benotungssystem</i></p>	<p><i>Gewichtung</i></p>
	<p><i>VL Evolutionsbiologie / Ökologie (Teil 1)</i></p>	<p><i>V</i></p>	<p><i>o</i></p>	<p><i>3</i></p>	<p><i>4,5</i></p>	<p><i>K</i></p>	<p><i>120</i></p>	<p><i>b</i></p>	<p><i>0,5</i></p>
	<p><i>VL Ökologie (Teil 2) / Natur- und Artenschutz</i></p>	<p><i>V</i></p>	<p><i>o</i></p>	<p><i>3</i></p>	<p><i>4,5</i></p>	<p><i>K</i></p>	<p><i>180</i></p>	<p><i>b</i></p>	<p><i>0,5</i></p>
<p>Verwendbarkeit*</p>	<p>Das Modul baut auf Kenntnissen, die in den Modulen „Zoologie“ und „Botanik“ erworben wurden, auf. Es liefert einen wesentlichen Beitrag zum Verständnis von ökologisch orientierten Aufbaumodulen.</p> <p>In seiner dargestellten Form ist das Modul nicht Gegenstand anderer Studiengänge. Die besuchten Vorlesungen sind jedoch Bestandteil anderer Module aus anderen Studiengängen (Biologie).</p>								
<p>Teilnahmevoraussetzungen*</p>	<p>Keine spezifischen Modulabschlüsse. Es sind jedoch Grundkenntnisse in Zoologie und Botanik zum Verständnis der Inhalte nötig.</p>								

Modulnummer GEO 41	Modultitel Bodenkunde und Geoökologie		Art des Moduls: Wahlpflicht
CP	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester		
Sprache	Deutsch		
Gruppengröße	40		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Geländeübung, Laborübung, Statistikübung (insgesamt 4 SWS)		
Modulinhalt	<p>Aufbauend auf den Grundlagen der Bodenkunde (GEO 21) werden die erworbenen bodenkundlichen und geoökologischen Grundkenntnisse vertieft und um analytische Aspekte erweitert. Neben dem Kennenlernen klassischer Analysetechniken und deren theoretische Grundlagen aus den Bereichen Bodenkunde, Geoökologie und Geochemie steht die Erlangung methodischer und auch analytischer Kenntnisse im Vordergrund. Labor-, Gelände-, und GIS-Arbeiten dienen der praktischen Anwendung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Einführung in die Analytik an Großgeräten, CFA, RFA, XRD, Elementaranalyse, Tonminerale, Bodentextur, Bodenkohlenstoff, mineralischer Stickstoff, pflanzenverfügbares Phosphat, Sorption und Acidität, Puffer- und Redoxsysteme, Schwermetalle, Mikromorphologie • Geländeübung: Bodenprofilaufnahme nach KA5, Beprobungsverfahren • Laborübung: Durchführung eigener Analysen, Vorführung von weiterer Messtechnik und Methoden inkl. Großgeräte • Statistikübung: Deskriptive Statistik mit MS-Excel und R 		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende kennen die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Bodenkunde und Geoökologie und die dort verwendeten Analysemethoden und haben sich vertieft mit diesen auseinandergesetzt. • Studierende sind in der Lage, Böden in Labor und Gelände zu analysieren, sowie Bodendaten mittels statistischer Verfahren und Geographischer Informationssysteme (GIS) auszuwerten und zu beurteilen. • Studierende sind in der Lage, bodenchemisch-mineralogische Analysenergebnisse zu bewerten und beurteilen und landschaftsbezogene Kartierungen und Laboranalysen durchzuführen. • Studenten können Funktions-, Prozess- und Mechanismenanalysen unter Beachtung räumlicher und zeitlicher Skalenabhängigkeit durchführen. • Studierende können unter definierten Zeitbedingungen umweltbezogene Fragestellungen analysieren, selbstständig Lösungswege entwickeln und die Ergebnisse unter bodenkundlich-geoökologischen Gesichtspunkten präsentieren. • Studenten gehen selbständig mit englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur um. • Studierende sind in der Lage, wissenschaftlich zu argumentieren (Statistik-/Laborübung). • Studierende sind mit der praktischen Durchführung von Laboranalysen vertraut (Laborübung). 		
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung (100%)		
Verwendbarkeit	BSc Geographie, BSc Geoökologie		
Teilnahme-voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an GEO 21 oder mindestens 2 Grundlagenveranstaltungen aus den Bereichen Physische Geographie, Geoökologie, Geowissenschaften, Biologie oder Bodenkunde		
Modulverantwortlicher	Thomas Scholten		
Dozenten	Thomas Scholten, Yvonne Oelmann, Heiner Taubald, Peter Kühn		
Literatur / Materialien	Bekanntgabe zu Veranstaltungsbeginn		

Modulnummer GEO 45	Modultitel Raumplanung und Berufspraxis		Art des Moduls: Pflicht
CP	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 45 h / 3 SWS	Selbststudium: 135 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Teilnehmerzahl	keine Beschränkung		
Lehrformen	Vorlesung (1SWS), Seminar (1SWS), Übung (1SWS)		
Modulinhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Raumordnung • Einleitende Fallbeispiele zu den Aufgaben der Raumplanung • Europäische Raumordnung und Raumplanungstraditionen • Aufbau des Systems der Raumplanung in Deutschland • Leitbilder und Ziele der Raumplanung • Instrumente und Arbeitsweisen der Raum- und Umweltplanung sowie der Bauleitplanung • Landschafts- und Naturschutzplanung • Umweltprüfverfahren (UVP, FFH-VP, etc.) • Neuere Planungsinstrumente und alternative Planungsansätze • Einführung in die Methoden und Instrumente der Raum- und Umweltplanung • Darstellung ausgewählter Fachplanungen • Partizipative Planungsformen, inklusive entsprechendes Instrumentarium • Vorstellung möglicher Berufs- und Arbeitsfelder für Geographen • Gespräche mit Geographen im Beruf (intern und extern) • Hinweise für Berufseinstieg und Bewerbung 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen die Raumplanung als zentrales Berufsfeld der Angewandten Geographie • Erlangen grundlegende Kenntnisse der Raumplanung und Umweltplanung sowie ausgewählter Fachplanungen der Bundesrepublik Deutschland • Identifizieren die Ziele der europäischen Raumordnung • Kennen die gesetzlichen Grundlagen der Raum- und Umweltplanung • können planungsrechtliche Vorgänge wiedergeben • schaffen die Voraussetzungen für ein sicheres Selbststudium und die fachliche Vertiefung im Bereich Raumplanung • unterscheiden Methoden und Instrumente der Raum- und Umweltplanung sowie bei partizipativen Planungsprozessen zur Stärkung der Methodenkompetenz • kennen die möglichen Berufs- und Arbeitsfelder für Geographen • erhalten Informationen für die spätere Berufstätigkeit • erhalten Einblicke in die Berufspraxis und knüpfen erste Kontakte • analysieren mögliche Berufsfelder 		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	<p>Studienleistung: regelmäßige Seminarteilnahme</p> <p>Prüfungsleistung: Klausur oder mündliche Prüfung</p>		
Verwendbarkeit	Bachelor Geographie, BSc Geoökologie (Teil Raumplanung)		
Teilnahme-voraussetzungen	Keine		
Modulverantwortlicher	Olaf Kühne		
Dozent	Olaf Kühne (Vorlesung), Dozenten der Humangeographie		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer: B 601	Modultitel: Bachelorarbeit		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	12								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 360 h	Kontaktzeit: variabel	Selbststudium: variabel						
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester		Betreuer der Bachelor-Arbeit						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch								
Lehr- /Lernformen*	Eigenständige Projektarbeit unter Betreuung, die folgende Bestandteile beinhalten kann: Literaturarbeit, Gelände- und/oder Laborarbeit und/oder theoretisches Arbeiten, Erstellen eines wissenschaftlichen Textes.								
Modulinhalt*	In der Bachelorarbeit wird, unter Anleitung, ein wissenschaftliches Thema bearbeitet und die Ergebnisse in einer schriftlichen Arbeit zusammengefasst dargestellt. Für die Bachelorarbeit stehen 2 Monaten zur Verfügung.								
Qualifikationsziele*	In der Bachelorarbeit zeigen Studierende, dass sie ein geowissenschaftliches Thema innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmes unter Zuhilfenahme der erlernten Konzepte und Methoden bearbeiten können, ihre Ergebnisse interpretieren und in einem Bericht in geeigneter Form zusammenfassen können .								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Bachelorarbeit</i>	-	o	-	12	H	9 Wochen	b	1
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraus- setzungen*	Zur Anmeldung zur Bachelorarbeit sind die zum Zeitpunkt der Anmeldung aktuellen Vorgaben der Prüfungsordnung einzuhalten. Beginn und Abgabe der Bachelorarbeit sind schriftlich festzuhalten.								

Modulnummer: B 602	Modultitel: Mündliche Bachelorprüfung		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: variabel	Selbststudium: variabel						
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester		Die jeweiligen 3 Prüfer						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Semester (in den Prüfungswochen zu Beginn jedes Semesters).								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Mündliches Prüfungsgespräch								
Modulinhalt*	Zusammenfassende mündliche Abschlussprüfung								
Qualifikationsziele*	In der Bachelorprüfung zeigen die Studierenden, dass sie geowissenschaftliches Wissen zusammenhängend verstehen und darlegen können.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Bachelorprüfung</i>	-	o	-	3	MP	30-45	b	1
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraus- setzungen*	Nach Abschluss aller in der jeweils aktuellen Fassung der Prüfungsordnung geforderten Lehrveranstaltungen.								

Modulnummer: B 603	Modultitel: Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Wissenschaftliches Projektmanagement				Art des Moduls: BSc Pflicht				
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h			Kontaktzeit: variabel		Selbststudium: Variabel			
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester				Dozenten des Fachbereichs				
Häufigkeit des Angebots*	Variabel								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Projektplanung und Projektbearbeitung im wissenschaftlichen Umfeld.								
Modulinhalt*	Zum inhaltlichen Schwerpunkt dieser Veranstaltung gehört die Bewältigung einer wissenschaftlichen Aufgabe oder eines geowissenschaftlichen Problems an einem konkreten Projekt; anspruchsvolle theoretische oder experimentelle Übung.								
Qualifikationsziele*	Studierende werden an selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten mit hohem Niveau herangeführt und sammeln erste Erfahrung in Team-, Projekt- und Literaturarbeit, die bei der Bearbeitung späteren Bachelorarbeit genutzt werden können.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*		<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Wissenschaftliches Projektmanagement</i>	S	o	-	3	H	-	ub	
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraus- setzungen*									

Modulnummer: B 604	Modultitel: Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Außeruniversitäres Praktikum				Art des Moduls: BSc Pflicht				
ECTS-Punkte*	12								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 360 h		Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS		Selbststudium: 330 h				
Moduldauer* Modulkoordinator	2 Semester			Glotzbach					
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Externes Berufspraktikum, Seminarteilnahme, Seminarpräsentation und Berichtserstellung.								
Modulinhalt*	Das Modul besteht aus einer mindestens 6-wöchigen Tätigkeit im Bereich der geowissenschaftlichen Praxis außerhalb der Universität (z.B. Behörden, Ingenieurbüros), der Teilnahme am Seminar zum außeruniversitären Praktikum (mindestens 15 Termine verteilt über die gesamte Studienzeit) sowie einem Seminarvortrag in Verbindung mit einem schriftlichen Praktikumsbericht. Die Teilnahme am Seminar muss im Seminarpass (Download über die Webseite Studium) dokumentiert werden.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden sind in der Lage sich selbstständig auf dem geowissenschaftlichen Arbeitsmarkt zu informieren, Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern aufzunehmen und sich dort zu präsentieren. Sie sammeln erste Arbeitserfahrungen in geowissenschaftlichen Berufsfeldern, können Erlerntes in der Praxis anwenden und zusätzliche methodische und konzeptionelle Praktiken erlernen). Sie sammeln Informationen über verschiedene Berufsfelder und –möglichkeiten und trainieren und verbessern ihre Präsentations- und Diskussionsqualitäten. (Anm.: „Geo“ ist hier im weiteren Sinn zu verstehen und umfasst geowissenschaftliche, umweltnaturwissenschaftliche und geoökologische Berufsfelder)								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Praktikum</i>	<i>P</i>	<i>o</i>	<i>-</i>	<i>10</i>	<i>H, R</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
	<i>Teilnahme Seminar inkl. Vortrag</i>	<i>S</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>2</i>				
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Modulnummer: B 605	Modultitel: Berufsfeldorientierte Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen) Frei wählbare Veranstaltungen aus dem Angebot der Universität		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: variabel	Selbststudium: variabel						
Moduldauer* Modulkoordinator	1-6 Semester		Böhme						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Variabel in Abhängigkeit der gewählten Veranstaltung.								
Modulinhalt*	<p>Variabel in Abhängigkeit der gewählten Veranstaltung. Wählbar sind alle Veranstaltungen aus dem Angebot des Career Service der Universität Tübingen, berufsfeldrelevante Veranstaltungen anderer Fakultäten sowie Sprachkurse (Erlernen einer „Lebenden Fremdsprache“). Berufsfeldorientierte Veranstaltungen haben als mögliche Inhalte z.B. die Vermittlung von Lehr- und Arbeitstechniken, der Erwerb relevanter Zusatzqualifikationen wie Internetrecherche, Medienintegration, Projektentwicklung und Projektführung, Hinführung zu wissenschaftlichem Denken, Personalmanagement, Stressmanagement und Bewerbungstraining oder Programmierkurse.</p> <p>Über die Wählbarkeit von Veranstaltungen außerhalb des regulären Angebots des Career Service der Universität entscheidet die Modulkoordinatorin.</p>								
Qualifikationsziele*	Mit dem Besuch von Veranstaltungen des Career Service können sich Studierende individuell nützliche komplementäre berufsfeldorientierten Zusatzqualifikationen aneignen.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Sonstige frei wählbare Veranstaltungen</i>	-	o	-	6	-	-	ub	
Verwendbarkeit*	BSc Geowissenschaften, BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Keine								

Wahlpflichtmodule aus dem Fachbereich Geowissenschaften

Modulnummer: B 307	Modultitel: Stoffkreisläufe		Art des Moduls: BSc Pflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 45h / 3 SWS	Selbststudium: 45 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Zwiener						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen in Semester 3)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul nutzt Vorlesungen mit begleiteten Übungstutorien zur praktischen Anwendung und Vertiefung der Theorie.								
Modulinhalt*	Das Modul behandelt die Grundlagen der Kreisläufe von Stoffen und ihrer Dynamik in verschiedenen Umweltkompartimenten mit folgenden Teilgebieten: <ul style="list-style-type: none"> • Bilanzen, Skalen, Parameter • Globale Stoffkreisläufe von Elementen wie C, N, O, P und S • Globale und regionale Kreisläufe von ausgewählten Spurenstoffen • Fugazitätsmodelle 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die grundlegenden Prozesse, die für den Kreislauf von Stoffen verantwortlich sind • kennen die Fragestellungen und Probleme der Stoffverteilung auf globaler und regionaler Skala • sind in der Lage die Methoden zur Beschreibung und Analyse der Stoffverteilung anzuwenden 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Stoffkreisläufe</i>	V Ü	o o	2 1	2 1	K	120	b	1
Verwendbarkeit*	BSc Umweltnaturwissenschaften, BSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundlegende Kenntnisse in Chemie und Physikalischer Chemie, wie sie in den Modulen Chemie 1 (Allgemeine Chemie) und Physikalische Chemie für Umweltnaturwissenschaftler erworben werden können.								

Modulnummer: B 412	Modultitel: Praktische Hydrogeologie		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h						
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester		NN						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesungen mit Übungen und Exkursionsangebot								
Modulinhalt*	<p>Das Modul besteht aus den Teilen „Angewandte Hydrogeologie“, „Aquifersysteme“, und „Grundwasser- und Bodenschutz“, die zum Teil von externen Dozenten unter Beteiligung von Behördenvertretern und Praktikern aus der Wirtschaft durchgeführt werden.</p> <p>Die „Angewandte Hydrogeologie“ erläutert anhand praktischer Beispiele, wie die Planung und Umsetzung hydrogeologischer Projekte abläuft und vermittelt grundlegende Techniken wie z.B. Bohrverfahren und Pumpversuche. „Aquifersysteme“ führt in die grundlegenden Eigenschaften grundwasserführender Schichten (geologisch-hydrogeologische Schichtlagerung, Lithologie, geohydraulische Kennwerte) und in die zugrunde liegenden strukturbildenden Prozesse (Verwitterung, Verkarstung, Subrosion, etc.) ein und zeigt regionale hydrogeologische Zusammenhänge auf.</p> <p>„Grundwasser- und Bodenschutz“ widmet sich Nutzungskonflikten, die infolge von Rohstoffgewinnung/Recycling, Geothermie, CO₂-Sequestrierung, etc. mit dem Schutz der Boden- und Grundwasserressourcen entstehen.</p>								
ationsziele*	<p>Studierende kennen alle wichtigen hydrogeologischen Einheiten in Baden-Württemberg und deren charakteristischen Eigenschaften. Sie verstehen die Entwicklung und den Aufbau unterschiedlicher Grundwasserleitersysteme und deren individuellen hydrogeologischen Charakteristiken unter Berücksichtigung der regionalen geologischen Randbedingungen.</p> <p>Sie haben Einblicke in die praktisch-methodische Arbeitsweise eines Hydrogeologen und sind in der Lage hydrogeologische und geotechnische Fragestellungen anhand von Fallbeispielen zu analysieren und Lösungsansätze zu entwickeln.</p>								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Aquifersysteme SW-Deutschlands</i>	V	o	2	6	K	90	b	1
	<i>Ingenieurhydrogeologie/Grundwasser- und Bodenschutz</i>	V	o	2					
Verwendbarkeit*	Wahlpflichtmodul im BSc Geowissenschaften, BSc Umweltnaturwissenschaften und BSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundlagen der Geologie und der Grundwasserhydrologie								

Modulnummer: B 505	Modultitel: Anwendungen und Methoden der Angewandten Geowissenschaften		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 150 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Leven						
Häufigkeit des Angebots*	Wintersemester (nicht im WiSe 20/21)								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung mit Übung (semesterbegleitend)								
Modulinhalt*	Das Modul beschäftigt sich mit Labor- und Feldmethoden der Angewandten Geowissenschaften. In einführenden Vorlesungsteilen werden grundlegende theoretische Kenntnisse von Messmethoden aus dem Feld und Labor vermittelt. Hierzu zählen grundlegende Labormethoden zur geotechnischen Beschreibung und Klassifikation von Böden und Gesteinen sowie die Anwendung von geotechnischen und hydro- bzw. umweltgeologischen Untersuchungsmethoden und Verfahren. In begleitenden Labor- und Feldversuchen werden verschiedene Methoden der angewandten Geowissenschaften praktisch durchgeführt und die theoretischen Kenntnisse mit der Praxis verbunden und gefestigt.								
Qualifikationsziele*	Ziel des Modules ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, eigenständig geotechnische, hydrogeologische und umweltgeologische Fragestellungen zu bearbeiten, Kenngrößen zu ermitteln und Daten aus Feld- und Laborversuchen auszuwerten.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Einführung in Anwendungen und Methoden der Angewandten Geowissenschaften</i>	V	o	2	2	-	-	-	-
	<i>Labor- und Feldmethoden</i>	Ü	o	4	4	K	-	b	1
Verwendbarkeit*	Wahlpflichtmodul im BSc Geowissenschaften (bei freien Kapazitäten auch wählbar für BSc Geoökologie und BSc Umweltnaturwissenschaften). Die Studierenden sind in der Lage selbständig grundlegende Labor- und Feldmethoden der Angewandten Geowissenschaften durchzuführen, anzuleiten und die erhobenen Daten auszuwerten. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Das Modul steht in Verbindung zu anderen Methodenmodulen der Angewandten Geowissenschaften (z.B. Applied Hydrogeology, Praktische Hydrogeologie, Grundwasserhydrologie, Geophysics, Hydrologie).								
Teilnahmevoraussetzungen*	Voraussetzung für das Modul ist die erfolgreiche Belegung der Module Grundwasserhydrologie, Physik, Chemie 1 und Dynamics of the Earth.								

Modulnummer: B 506	Modultitel: Wassertechnologie		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 45 h / 3 SWS	Selbststudium: 45 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester	Zwiener							
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester (empfohlen im 5. Semester)								
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch								
Lehr- /Lernformen*	Das Modul besteht aus Vorlesungen mit begleiteten Übungen.								
Modulinhalt*	<p>Das Modul behandelt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Prozessen der Wasseraufbereitung <ul style="list-style-type: none"> - Flockung, Filtration, Sedimentation - Adsorption - Membranfiltration - Oxidation - Desinfektion • Die Kombination einzelner Prozesse • Aktuelle Beispiele von Trinkwasseraufbereitungsanlagen 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden verstehen die physikalischen und chemischen Grundlagen der einzelnen Prozesse der Wasseraufbereitung. Sie kennen die möglichen Anwendungsbereiche einzelner Technologien und sind in der Lage einzelne Prozesse der Wasseraufbereitung zur Entfernung einzelner Inhaltsstoffe anzuwenden, sowie unterschiedliche Prozessschritte zu funktionsfähigen Aufbereitungsanlagen zusammenstellen, um ausgewählte Problemstellungen zu bearbeiten.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Wassertechnologie</i>	V	o	2	2	K	120	b	1
		Ü	o	1	1				
Verwendbarkeit*	Als Wahlpflichtmodul im BSc Geowissenschaften, BSc Umweltnaturwissenschaften und im MSc Applied & Environmental Geoscience.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundlegende Kenntnisse in Chemie und Physik, wie sie in den Modulen des BSc-Programms erworben werden können.								

Modulnummer: B 507	Modultitel: Mikrobielle Ökologie		Art des Moduls: Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 30h / 2 SWS	Selbststudium: 60 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Kappler						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch/Englisch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Fluss der genetischen Information (Transkription, Translation, Ribosomen, Enzyme etc.) • Molekulare Identifizierung und Lokalisierung von Mikroorganismen (DNA-Extraktion, PCR, Gelelektrophorese, DNA Sequenzierung Vergleichende Sequenzanalyse, Sonden- und Primerentwicklung, FISH, quantitative PCR) • Molekularbiologische Fingerprintmethoden (e.g. DGGE, T-RFLP, ARISA, SARST) • Eigenschaften mikrobieller Lebensgemeinschaften und Diversität • Struktur- und Funktionszusammenhänge mikrobieller Ökosysteme (am Beispiel von Böden, Sedimenten, Tiefsee, Deep Biosphere, Gesteine, extreme Habitate) 								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Verwirklichung genetischer Information • besitzen ein Grundverständnis mikrobieller Diversität • kennen die wichtigsten molekularbiologischen Methoden • kennen die Definition von mikrobiellen Lebensgemeinschaften und Populationen • haben ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Funktion verschiedener mikrobieller Ökosysteme 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Mikrobielle Ökologie</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>K</i>	<i>90</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
Verwendbarkeit*	Empfohlenes Wahlpflichtmodul im BSc Geoökologie und im BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Module Geomikrobiologie und Chemie 1								

Modulnummer: B 508	Modultitel: Umweltchemie und Ökotoxikologie		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 75 h / 5 SWS	Selbststudium: 105 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Haderlein						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesungen mit Übungen								
Modulinhalt*	Dieses Modul vermittelt grundlegende Informationen zu Vorkommen, Verhalten und toxischen Wirkungen von Chemikalien in der Umwelt. <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung „Ökotoxikologie“ • Vorlesung & Übungen „Umweltchemie“ 								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundlagen umwelttoxikologischer Wirkung • Einsicht in allgemeine chemische und biochemische Prinzipien des Verhaltens von Umweltschadstoffen und organischer Reaktionen auf diese. • Quantitatives Verständnis von Verteilungsprozessen und Reaktivität organischer Chemikalien in der Umwelt • Kenntnis von quantitativen Struktur-Reaktivitäts-Beziehungen (QSARs) von Umweltchemikalien • Einblick in die Isotopenumweltchemie 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Ökotoxikologie</i>	V	o	2	3	K	120	b	0,5
	<i>Umweltchemie</i>	V	o	2	2	K	120	b	0,5
		Ü	o	1	1	ET	-	-	-
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie, Bsc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundausbildung in Allgemeiner und Aquatischer Chemie, Physiologie.								

Modulnummer: B 509	Modultitel: Projektseminar		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h		Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS			Selbststudium: 90 h			
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester			Haderlein					
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch								
Lehr- /Lernformen*	Seminar, Übungsgruppen, Labor- und Feldpraktika								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Dieses Modul vermittelt grundlegende Fertigkeiten zu umweltnaturwissenschaftlich Arbeitstechniken anhand eines Seminarthemas • Einführung in das Seminarthema durch die Dozenten (Das Modul wird von mehreren Dozenten aus dem Fachbereich Geowissenschaften bzw. dem Fachbereich Biologie angeboten) • Vertiefung des Seminarthemas durch Literaturrecherche und ggfs. Labor-/Feldarbeit • Verfassen der Seminararbeit 								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die wissenschaftliche Praxis • Anwendung der erlernten naturwissenschaftlichen Grundlagen und geoökologischer Systemkenntnis auf eine konkrete Fragestellung • Vertrautheit mit wissenschaftlicher Literaturrecherche • Hinführung zu selbstständigem wissenschaftlichem Arbeiten (Auswertung und Bewertung von eigenen und fremden Daten, Verfassen von wissenschaftlichen Berichten) 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Projektseminar</i>	<i>S</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
		<i>PR</i>	<i>o</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>H</i>	<i>-</i>		
Verwendbarkeit*	BSc Geoökologie, BSc Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundausbildung in Naturwissenschaften und Umweltsystemen; ab. 4. Semester.								

Modulnummer: B 510	Modultitel: Physikalische Grundlagen der erneuerbaren Energiegewinnung		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Mo- dulkoordinator	1 Semester		Bange						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch (einzelne Übungen auf Englisch)								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Übung, Hausübung, Seminar								
Modulinhalt*	<p>Das Modul beinhaltet folgende Themengebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistik und Daten des Energiebedarfs; • Grundlagen der Energiegewinnung (Thermodynamik): Entropie, Wirkungsgrad, Energieformen und -wandlung • Thermikkraftwerk • Wärmepumpe • Kernenergie als Alternativen zur regenerativen Energiegewinnung • Solarthermie • Photovoltaik • Windenergienutzung 								
Qualifikationsziele*	Regenerative Energien gewinnen als klimaschonende, effiziente Lösungen für nachhaltige Energieversorgung immer mehr an Bedeutung. Studierende lernen die naturwissenschaftlichen (thermodynamischen und umweltphysikalischen) Grundlagen der regenerativen Energiegewinnung kennen. Sie sind in der Lage die Eignung unterschiedlicher Methoden für bestimmte Standorte bewerten und deren Potential zu ermitteln.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>								
	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>	
	<i>Physikalische Grundla- gen der erneuerbaren Energiegewinnung</i>	V	o	3	3	K	120	b	1
		Ü	o	2	2	H	-	-	-
	S	o	1	1	R	-	-	-	
Verwendbarkeit*	Wahlpflichtmodul im BSc Studiengang Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahme-voraus- setzungen*	Mathematische und physikalische Grundlagen aus den entsprechenden Pflichtvorlesungen der Umweltnaturwissenschaften oder vergleichbare Kompetenzen.								

Modulnummer: B 511	Modultitel: Integrierte Planung		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 60 h						
Moduldauer* / Modulkoordinator	1 Semester		Steierwald						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Übung								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der integralen Betrachtung • Planungsgegenstände und Funktionen • Grundlagen der Umgebungsplanung (Stadt-Flächen-Verkehr) • Vorgehensweisen in der Praxis und Beispiele 								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Begreifen des Vernetzungsgrades unserer Umwelt und der Möglichkeiten, damit planerisch umzugehen. • Intensivierung des Verständnisses für die eigene Umgebungswelt und für Praxisaufgaben. • Kenntnis der Herangehensweisen für typische Aufgabenstellungen für die Geoökologie 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Integrierte Planung 1</i>	<i>V/Ü</i>	<i>o</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>K</i>	<i>120</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
Verwendbarkeit*	Wahlpflichtmodul im BSc Studiengang Geoökologie, anrechenbar als Schlüsselqualifikation im BSc Geowissenschaften und Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraus- setzungen*	Keine, Anmeldung in Ilias								

Modulnummer: B 513	Modultitel: Geo-Plan		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 60 h						
Moduldauer* / Modulkoordinator	1 Semester		Steierwald						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Übung, Kolloquium / Protokoll								
Modulinhalt*	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Umgebungsplanung (Stadt-Flächen-Verkehr) • Vorgehensweisen in der Praxis und Beispiele zu neueren Aufgabenstellungen 								
Qualifikationsziele*	<p>Auf der Basis der Grundlagenvorlesung des Wintersemesters vertieft GeoPlan einzelne praxisrelevante Themen aus dem Kompetenzfeld der Geowissenschaften und insbesondere der Geoökologie.</p> <p>Die Veranstaltung enthält zu jedem Thema drei Schritte der Vermittlung: 1. Übersichtsvorlesung, 2. Vortrag (Kolloquium) durch Experten aus der Praxis, 3. Übung bzw. Exkursion. Die Themen reichen von "Bodenfruchtbarkeit und -Schutz" bis zu "Nachhaltigkeitsaspekte der Denkmalpflege.</p>								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Geo-Plan</i>	<i>V/Ü</i>	<i>o</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>K</i>	<i>120</i>	<i>b</i>	<i>1</i>
Verwendbarkeit*	Wahlpflichtmodul im BSc Studiengang Geoökologie, anrechenbar als Schlüsselqualifikation im BSc Geowissenschaften und Umweltnaturwissenschaften								
Teilnahmevoraus- setzungen*	keine, Anmeldung vonnöten, Teilnahme an der VL integr. Planung im WS hilfreich								

Module Number: B 514	Module Title: Introduction to Earth Surface Processes				Type of Module: BSc Elective				
Credits (ECTS)*	6								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h		Contact Times: 60 h/ 4 SWS			Private Study: 120 h			
Duration of Module* Module Coordinator	1 Semester				Alexander Beer				
Regular Cycle*	Offered every odd numbered year, winter semester (starting WS 2017/18)								
Language	English								
Learning- / Teaching Forms*	Lectures and Exercises								
Module Content*	<ul style="list-style-type: none"> This course presents the physical basis for mass transport at the Earth's surface. Mechanisms for the production of topography and erosion/sedimentation processes are discussed. An introduction to the physics of the following processes will be covered: the chemistry and mechanics of rock weathering; glacier flow, erosion, and depositional landforms; fluvial erosion, sediment transport, and deposition; and hillslope mechanics. Data capture and analysis is introduced by a methods review and two field projects including laser scanning and photogrammetry. 								
Qualification Goals*	<p>At the end of the course the students will have:</p> <ul style="list-style-type: none"> A good understanding of the theoretical underpinnings of the physics and chemistry of the Earth's surface; The ability to interpret processes shaping Earth's topography and differentiate their magnitudes Training to operate surface measurement devices and related software for process quantification applied in current research 								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirement</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Introduction to Earth Surface Processes</i>	<i>L</i>	<i>c</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>R</i>	<i>-</i>	<i>g</i>	<i>-</i>
		<i>E</i>	<i>c</i>	<i>2</i>					
Applicability*	The module is an elective module in the BSc programs of "Geowissenschaften," "Geoökologie" and "Umweltnaturwissenschaften and complements these programs.								
Participation Prerequisites*	Introductory Geology (<i>Dynamik der Erde</i>). Mathematik für Naturwissenschaftler 1, 2 (recommended)								

Modulnummer: B 517	Modultitel: Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht
ECTS-Punkte*	6		
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester	Kreeb	
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen*	Präsenzstudium: Seminaristische Vorlesung und Anleitung zum Literaturstudium sowie Präsentationen der Studierenden. Selbststudium: Literaturstudium, Erstellung von Präsentationen sowie der Hausarbeit.		
Modulinhalt*	<p>Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement</p> <p>1. Grundlagen des integrativen Nachhaltigkeitsmanagement im Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relevante Standards und Normen (wie UN Global Compact, Corporate Stewardship Councils, EU-Grünbuch, ILO-Standards, ISO 26.000, OECD-Guidelines, Rio-Deklaration, Sullivan Principles, GRI) • Relevante Standards und Zertifikate des betriebliche Nachhaltigkeitsmanagements (ISO 14001, ISO 45001, EMAS) sowie Integrierte Managementsysteme (IMS) • Überblick und Grenzen von betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagementsystemen • Aufbau und Organisation von Nachhaltigkeitsmanagementsysteme • Controlling-Instrumente des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements und Green Controlling • Kennzahlen des betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements • Integration von Nachhaltigkeit in die Corporate Governance • Aktuelle Entwicklungen im Bereich des Nachhaltigkeitsmanagements am Beispiel von Fallstudien <p>2. Nachhaltigkeitsstrategie und Nachhaltige Unternehmensführung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie und Nachhaltigkeitspolitik • Identifikation strategischer Leitthemen und Handlungsfelder • Nachhaltigkeitsstrategien und „Strategy Execution“ • Nachhaltigkeitsziele und –programme • Suffizienz- und Effizienzstrategien 		

<p>Qualifikationsziele*</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, das Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagement als integrativen Ansatz im Rahmen einer marktorientierten Unternehmensführung zu diskutieren. Sie sind in der Lage, die Bedeutung von nationale und internationale Richtlinien, Normen und Standards des Nachhaltigkeitsmanagements und der Nachhaltigkeitsberichterstattung zu erkennen und diese anzuwenden. Die Bedeutung der Nachhaltigkeitsstandards im Unternehmen können die Studierenden eigenständig erkennen und analysieren und auf den Analyseergebnissen aufbauend eigene Strategien für ein Unternehmen entwickeln. Die Studierenden sind in der Lage, diese nachhaltigen Managementansätze innerhalb ihres Unternehmens umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden sind einerseits in der Lage, gesellschaftliche Anforderungen im Kontext der Nachhaltigkeitsdebatte wie die Prinzipien der Partizipation, Glaubwürdigkeit und Transparenz umzusetzen andererseits sind sie in der Lage, Strategien und Maßnahmen des Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagements eigenständig zu entwickeln, evaluieren und umzusetzen. Im Rahmen der strategischen Neupositionierung von Unternehmen sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung der Einbeziehung der Unternehmensmitarbeiter richtig einzuschätzen. Ebenso werden grundlegende Begriffe, Herausforderungen, Konzepte und Instrumente des Umwelt- und Nachhaltigkeitsmanagements und Nachhaltigkeitsberichterstattung im Kontext der SDG beherrscht und die Studierende sind in der Lage diese Konzepte und Methoden anzuwenden.</p>								
<p>Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*</p>	<p><i>Lehrveranstaltungen</i></p>	<p><i>Art der Lehrform</i></p>	<p><i>Status</i></p>	<p><i>SWS</i></p>	<p><i>LP</i></p>	<p><i>Prüfungsform / Studienleistung</i></p>	<p><i>Prüfungsdauer</i></p>	<p><i>Benotungssystem</i></p>	<p><i>Gewichtung</i></p>
<p><i>Umwelt und Nachhaltigkeitsmanagement</i></p>		<p>V</p>	<p>o</p>	<p>2</p>	<p>6</p>	<p>H</p>		<p>b</p>	<p>0,5</p>
		<p>S</p>	<p>o</p>	<p>2</p>		<p>R</p>	<p>15</p>	<p>b</p>	<p>0,5</p>
<p>Verwendbarkeit*</p>	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im BSc Geoökologie und BSc Umweltnaturwissenschaften</p>								
<p>Teilnahmevoraussetzungen*</p>	<p>keine</p>								

Modulnummer: B 518	Modultitel: Gesteine-Biotope-Schmetterlinge: Aspekte von Naturschutz und Ökologie				Art des Moduls: Wahlpflicht				
ECTS-Punkte*	3 LP								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h			Kontaktzeit: 35 h		Selbststudium: 55 h			
Moduldauer* / Modulkoordinator	1 Semester				Markl				
Häufigkeit des Angebots*	Jedes WiSe								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Frontalunterricht, Seminar mit Vorträgen der Studierenden und von eingeladenen Gästen aus der beruflichen Praxis, Bestimmungsübungen								
Modulinhalt*	Seminar (Blockkurs vor SoSe-Beginn, 3 Tage, Termin wird gemeinsam mit Teilnehmern im WS festgelegt): 1. Tag: Schmetterlinge: Aufbau, Systematik, Erkennen, Bestimmen, ökologische Ansprüche (vormittags Vorlesung, nachmittags Referate) 2. Tag: Spannungsfeld Naturschutz, Umweltschutz, Artenschutz, Landschaftsschutz (vormittags Vorlesung, nachmittags Referate) 3. Tag: Tägliche Praxis z. B. aus einem Umweltplanungsbüro und aus einer Behörde: z. B. Dipl.-Biol. Jenny Theobald, Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt; z. B. Dr. Thomas Bamann, RP Tübingen, Abt. Naturschutz und Landschaftspflege Bestimmungsübungen: 4. Tag: verschiedene Tag- und Nachtfaltergruppen, Bestimmungsmerkmale, Phänologie Eigenständiges Lernen und Vertiefen nach diesem Tag, evtl. in Rücksprache mit dem Dozenten.								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> - Erkennen und Bestimmen von Gesteinen, Biotopen, Schmetterlingen - Verständnis des Zusammenhangs von Ökologie und Biotoppflege - Verständnis für das Abwägen verschiedener, mitunter konkurrierender Schutzzwecke - Kennenlernen der täglichen Naturschutzpraxis in Umweltbüros und Behörden - Präsentation von Wissen aus einer Literaturrecherche 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungs- punkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform/ Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Seminar</i>	<i>S</i>	<i>o</i>		<i>2</i>	<i>R</i>		<i>g</i>	<i>67</i>
	<i>Bestimmungsübungen</i>	<i>Ü</i>	<i>o</i>		<i>1</i>	<i>MP</i>	<i>10 Min.</i>	<i>g</i>	<i>33</i>
Verwendbarkeit*	Als Wahlpflichtmodul in den Studiengängen BSc und MSc Geoökologie sowie MSc Evolution und Ökologie								
Teilnahme-voraussetzungen*	Voraussetzung sind die einführenden Biologiemodule: Grundlagen der Biologie, Zoologie und Botanik aus dem Studiengang Geoökologie; werden vorhandene Kenntnisse (z. B. aus privatem Interesse vor dem Studium erworben) glaubhaft dargelegt, können auch diese als Voraussetzung anerkannt werden und die genannten Module ersetzen.								

Module Number: B 519	Module Title: Evolutionary Vertebrate Morphology		Type of Module: Elective						
Credits (ECTS)*	6 Credits.								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h	Contact Time:: 90 h	Private Studies: 90 h						
Duration of Module* Module Coordinator	1 Semester		PD Dr. Ingmar Werneburg						
Regular Cycle *	Every Winter								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	Lecture and practical								
Module Content*	<p>The lecture provides an overview about the comparative anatomy of all major vertebrate groups (fishes, amphibians, reptiles, and mammals). We focus on 10 prominent features of vertebrate anatomy (skeleton, eyes, skin, etc.), discuss major transitions in evolution, and study variation in form and function. Aspects of paleontology, embryology, and zoology are always considered.</p> <p>The practical provides a variety of animal skeletons, organ preparations, and microscopy to learn about fundamental aspects vertebrate morphology. The zoological, paleontological, and embryonic collections of Tübingen University will be consulted to gain first-hand observations.</p> <p>In the semester break, we will dissect during one week a vertebrate animal and apply the knowledge gathered during the semester.</p>								
Qualification Goals*	Explaining and evaluating the composition of the vertebrate body; being able to trace variation in form and function through evolution and embryology and to derive palaeoecological conclusions based on anatomical features.								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirements</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	Evolutionary Vertebrate Morphology	L	c	3	2	WE/OE	45	g	1/3
		E	c	3	4	SP/R	30	g	2/3
Applicability*	Elective module BSc Geowissenschaften, Geoökologie. Available for students from related fields.								
Participation Prerequisites*	Basic knowledge on metazoan evolution and anatomy.								

Modulnummer GEO 24	Modultitel Geographische Informationssysteme		Art des Moduls: Pflicht
CP-Punkte	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	jedes Sommersemester		
Unterrichtssprache	deutsch		
Teilnehmerzahl	keine Beschränkung		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Modulinhalt	Die Veranstaltung stellt die Grundprinzipien Geographischer Informationssysteme vor. Die Themen der einzelnen Sitzungen reichen von einer Einführung, was ein Geographisches Informationssystem ist, bis hin zu zukünftigen Trends im Geoinformationsbereich (Web-Mapping, Web-GIS, etc.). In den dazugehörigen Tutorien werden entsprechend der Thematik Übungsaufgaben bearbeitet, die jeweils bis zum nächsten Präsenztermin gelöst werden. Fragestellungen: Was ist ein Geographisches Informationssystem?, Methoden und Konzepte räumlicher Diskretisierung, Datenerfassung, Vektordaten, Rasterdaten, Räumliche Analyseverfahren, Interpolation, TINs, 2,5 – 3D-Datenmodelle, Visualisierung, GIS-Anwendungen: Standortfindung, Entscheidungsunterst., Geodatenbasen, Metadaten, Datenaustausch, etc., Zukunft von GIS-Systemen: Web-GIS, GIS im Internet.		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der grundlegenden Methoden und Konzepte räumlicher Informationsverarbeitung sowie der Client-Server-Architektur • Fertigkeiten im Umgang mit einfachen Funktionen Geographischer Informationssysteme • Fähigkeiten grundlegende Datenmanipulationen durchzuführen • Analytische und technische Fähigkeiten beim Einsatz Geographischer Informationssysteme zur Lösung geowissenschaftlicher Probleme • Spezifische Kenntnisse über die neuesten Informationstechnologien und deren Potenzial für zukünftige geowissenschaftliche Anwendungen • Fähigkeit zum Umgang mit Geobasisdaten, zur Durchführung kartengestützter Analysen • Spezifische Kenntnisse in wissenschaftlichen Kommunikations- und Präsentationstechniken 		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)	Prüfungsleistung: Klausur (100%) Studienleistung: regelmäßige Bearbeitung von Hausaufgaben		
Verwendbarkeit	Bachelor Geographie, Master of Education Geographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	keine		
Modul-verantwortli- cher	Volker Hochschild		
Dozenten	Volker Hochschild, Hans-Joachim Rosner, NN		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer GEO 88	Modultitel: Biodiversität und Ökosystemfunktionen		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS		
Modulinhalt	<p>Der globale Verlust der Artenvielfalt („Biodiversität“) erscheint Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen besorgniserregend. Ob eine geringere Artenzahl aber tatsächlich das Funktionieren unserer Umwelt beeinträchtigt wird kontrovers diskutiert. Das Modul „Biodiversität und Ökosystemfunktionen“ beleuchtet diesen Aspekt basierend auf dem aktuellsten Stand der Forschung. Die theoretischen Erkenntnisse werden im Rahmen einer Geländeübung kombiniert mit einem Laborpraktikum in Praxiswissen umgesetzt. Im Detail werden folgende Themen im Modul behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), • Übersicht über Biodiversitätsexperimente auf der ganzen Welt unter kritischer Berücksichtigung des experimentellen Designs, • Mechanismen, die möglichen Biodiversitätseffekten zu Grunde liegen, • Beispiele von Biodiversitätseffekten auf Ökosystemkompartimente und -prozesse, • Probenahme in einem deutschen Biodiversitätsexperiment mit anschließender Laborarbeit und statistischer Auswertung von Biodiversitätseffekten. 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Komplexität zwischen biotischen und abiotischen Faktoren und erarbeiten sich ein mechanistisches Verständnis von Biodiversitätseffekten. Sie sind in der Lage, das Zusammenspiel zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und der politischen Umsetzung kritisch zu beurteilen. Die Studierenden können fortgeschrittene Methoden zur chemischen Analyse im Labor und komplexe statistische Modelle zur Auswertung der Biodiversitätseffekte auf die Laborergebnisse anwenden.</p> <p>Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in der Probenahme von Umweltproben. Sie können Laborarbeit sorgfältig planen und durchführen. Die Studierenden können die Moderation von Gruppendiskussionen übernehmen.</p>		
Gewichtung der Benotung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraussetzungen	GEO 78 oder vergleichbare Veranstaltungen (z.B. aus dem Studiengang Geoökologie)		
Modul-verantwortlicher	Yvonne Oelmann		
Dozent	Yvonne Oelmann		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Wahlpflichtmodule aus dem Fachbereich Biologie

Modulnummer: 3010	Modultitel: Biostatistik 1 (D) –Biostatistics I (E)		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 150 h	Kontaktzeit: 112 h / 10 SWS (Biostatistik) 60 h / 4 SWS (Biostatistics)	Selbststudium: 38 h (Biostatistik) 90 h (Biostatistics)						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Prof. Dr. Nico Michiels, Dr. Nils Anthes						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester, 2 Parallelkurse (Schienenmodul auf Englisch, Blockmodul auf Deutsch)								
Unterrichtssprache	Deutsch (Biostatistik 1) und Englisch (Biostatistics 1)								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar, Praktikum.								
Modulinhalt*	<p>Einstieg in die praktische Datenverarbeitung und Statistik in der Biologie unter Anwendung einer gängigen statistischen Software.</p> <p>Es gibt zwei inhaltlich <i>identische</i> Varianten, <i>beide</i> werden im WS angeboten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biostatistik 1: in deutscher Sprache, 4-wöchiger Block, mit begleiteten, gemeinsamen Übungen in einem Rechnerraum • Biostatistics 1: in englischer Sprache, Schiene (4 St/Woche), mit selbständigen Hausaufgaben (auf eigenem Rechner) <p>Beide Varianten benutzen die <i>gleichen</i> Folien und Übungen, <i>auf Englisch</i>.</p>								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende berufsfeldorientierte Kompetenz • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen wissenschaftlicher Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Modulbestandteil</i>	V	o	2	2	K	120	b	80%
	<i>Modulbestandteil</i>	S	o	2	2	H, R		b	20%
	<i>Modulbestandteil</i>	Ü	f	2	2	ET			0%
Verwendbarkeit*	Die Teilnahme an dieser Veranstaltung wird dringend empfohlen für alle Studierenden, die später eine Bachelor-, Master-, oder Examensarbeit im Bereich Evolution und Ökologie schreiben möchten.								
Teilnahmevoraussetzungen*	≥ 4 Semester BSc Biologie und Geoökologie, Lehramt Biologie								

Modulnummer: 3026	Modultitel: Histologie und Histopathologie		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 135 h / 9,5 SWS	Selbststudium: 45 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	4 Wochen Block ganztags		Prof. Dr. Rita Triebkorn						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes SS								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung /Übung								
Modulinhalt*	Vermittlung von Grundkenntnissen der Histologie inclusive Histotechnik. Kennenlernen verschiedener tierische Gewebe und deren Plastizität in Antwort auf Umweltstressoren. Anhand von Auswertungen ökotoxikologischer Versuche werden in Kleingruppen die histopathologischen Reaktionen in verschiedenen Organen/Geweben von Fischen und Schnecken dokumentiert. Die Studierenden werden geschult, histopathologische Veränderungen von „natürlicher“ Variabilität unterscheiden zu können. Des Weiteren werden die wichtigsten histologischen Fixierungstechniken, Schneidemethoden und Färbungen vermittelt.								
Qualifikationsziele*	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen zur Gewebekunde und histologischer Technik, praktisches Erlernen histologischer Techniken, Erkennen und Interpretieren von histopathologischen Veränderungen und Schädigungen auf zellulärer Ebene. Präsentation eigener Befunde in einem wiss. Vortrag.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Vorlesung</i>	<i>V</i>	<i>o</i>	<i>1,5</i>	<i>2</i>	<i>MP</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>33%</i>
	<i>Übungen</i>	<i>Ü</i>	<i>o</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>MP, H, ET</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>67%</i>
Verwendbarkeit*	Wahlpflicht im 3. Studienjahr B.Sc. Biologie, Wahlpflicht für 3. Studienjahr B.Sc. Geoökologie, verwendbar für M.Sc.-Module im Studiengang Evolution und Ökologie (M.Sc.)								
Teilnahmevoraussetzungen*	Zoologische Grundkenntnisse								

Modulnummer: 3060	Modultitel: Soziale Insekten		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h/ 6 SWS	Selbststudium: 90						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Radtke						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester, 2 Parallelkurse à 8 Teilnehmer								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar, Exkursionen und praktische Übungen Seminar/Vorlesung: In allen geradzahigen Jahren wird das Seminar durch die Vorlesung: Betz, Entomologie I: Evolution und Ökologie der Insekten ersetzt.								
Modulinhalt*	<p>Im Seminar wird die Biologie aller Gruppen sozialer Insekten unter vergleichenden Gesichtspunkten und dem Aspekt der Sozioevolution behandelt. Durch Demonstrationen in der früher zur Fakultät gehörenden Versuchsbienenhaltung, sowie durch Filme werden soziale Verhaltensweisen vorgeführt. Das Seminar wird in Verbindung mit der Universität Hohenheim, Landesanstalt für Bienenkunde, durchgeführt.</p> <p>Übungen: Einführung in die Haltung von Bienen und anderen sozialen Insekten. Morphologische und physiologische Grundlagen der Kastenentwicklung. Kasten- und Geschlechtsunterschiede. Verhalten sozialer Insekten, insbesondere Arbeitsteilung und Paarungsbiologie, Regulationsvorgänge im Bienenvolk. Durchführung von Experimenten mit Bienen, Hummeln und Hornissen. Einrichten eines Formicars.</p> <p>Einige Kurstage zu den Themen Honiganalyse und Pollenbestimmung werden an der Universität Hohenheim, Landesanstalt für Bienenkunde (http://www.uni-hohenheim.de/bienenkunde) durchgeführt.</p> <p>Exkursion: Bei Tübingen-nahen Exkursionen und Fahrten zu den entomologischen Sammlungen der Staatlichen Museen für Naturkunde in Stuttgart und Karlsruhe soll die einheimische Entomofauna und ihre wissenschaftliche Bearbeitung vorgestellt werden.</p>								
Qualifikationsziele*	Studierende erlernen die theoretischen und praktischen Grundlagen der Bienenhaltung und sind in der Lage eine Bienenzucht aufzubauen und Bienenhaltung zu betreiben.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Soziale Insekten</i>	V,S	o	5	6	R		b	2/3
		GÜ, LP	o	1		ET		b	1/3
Verwendbarkeit*	Studiengänge der Biologie und BSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	keine								

Modulnummer: 3063/3064	Modultitel: Tropenökologie Südamerikas I und II		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht
ECTS-Punkte*	12		
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 360 h	Kontaktzeit: 240 h/ 16 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer* Modulkoordinator	Exkursion in der vorlesungsfreien Zeit im Frühjahr. Vorbereitungsseminar Ende Oktober und Nachbesprechung Juni (Wochenende)	Radtke	
Häufigkeit des Angebots*	Jährlicher Turnus		
Unterrichtssprache	Deutsch		
Lehr- /Lernformen*	Modul besteht aus Vorbereitungsseminar, einer Geländeübung (wahlweise 4-wöchig, v.a. Zoologie und/oder 3-wöchig v.a. regionale Geographie) einer Nachbesprechung (Wochenende) und einem Sprachkurs (portugiesisch).		
Modulinhalt*	<p>1. Vorbereitungs-Seminar zur Exkursion im WiSe: Im Vorbereitungs-Seminar (Beginn: Ende Oktober) werden die Grundlagen für einen Aufenthalt in den Tropen/Subtropen vermittelt</p> <p>2. Exkursion Tropenökologie Südamerikas I 4 Wochen im Februar/März (Geländeübungen zu tropischer Biodiversität in Brasilien): In Nationalparks und anderen Schutzgebieten wird in einer Reihe unterschiedlicher Ökosysteme in tropischen und subtropischen Zonen Brasiliens die Fauna und Flora bei Tages- und Nachtexkursionen demonstriert.</p> <p>Tropenökologie Südamerikas II 3 Wochen im März/April (Ökophysiologie und regionale Geographie der Tropen und Subtropen Brasiliens am Beispiel der Mata Atlântica). Themenschwerpunkte sind Zoologie, Botanik, Pflanzenphysiologie, Geowissenschaften und Anthropogeographie, wobei die verschiedenen Fachrichtungen bei diesem interdisziplinären ausgerichteten Praktikum entsprechend zusammengeführt werden.</p> <p>3. Nachbesprechung am Federsee im SoSe (Wochenende im Juni): Teilnehmer der in Brasilien durchgeführten Geländeübungen zu tropischer Biodiversität und des Geoökologischen Geländepraktikums haben hier die Gelegenheit, die dort aufgesuchten Feuchtgebiete wie das Überschwemmungsgebiet Pantanal und das südbrasilianische Lagunensystem mit dem Federseebecken zu vergleichen. Die unterschiedliche Umsetzung von Naturschutzgedanken in Brasilien und Deutschland wird demonstriert und diskutiert.</p>		
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden können verschiedene Feldmethoden zur Erfassung der naturräumlichen Gegebenheiten (Geologisches Kartieren, Aufnahme von Bodenprofilen, Bodenwasserhaushalt, quantitative Vegetationsaufnahmen, Erfassung des Tierbestandes u.a.) und ökophysiologischen Zusammenhängen (z.B. Messung von Transpirationsraten in Abhängigkeit von mikroklimatischen Bedingungen) in tropischen Lebensräumen anwenden. Sie erarbeiten sich die Charakteristika der einzelnen Biome, z.T. mit deren Flagship species.</p> <p>Sie sind in der Lage in den einzelnen Ökosystemen selbständig Kleinprojekte hinsichtlich Biodiversität und Verhalten durchzuführen. Anhand der erhobenen Daten bewerten und diskutieren sie Biodiversitätsmustern und Stoffkreisläufen (Wasser, Kohlenstoff) in tropischen Waldökosystemen.</p>		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	Lehrveranstaltungen	Art der Lehrform	Status	SWS	LP	Prüfungsform / Studienleistung	Prüfungsdauer	Benotungssystem	Gewichtung
	Vorbereitungsseminar Brasilien Exkursion	S	f	12	12	H,		b	0,5
	Zoologische Exkursion Brasilien (4-wöchig) und/oder Gelände- übung (3-wöchig)	GÜ	f						
	Einführung in die Tier- welt der Neotropen	S	o	2				b	0,5
	Exkursion zum Feder- see (3-tägig)	GÜ	o	2					
Verwendbarkeit*	Anrechenbar für BSc Studierende der Geoökologie bis zu einer Gesamtleistungspunktzahl von max. 12 LP.								
Teilnahme- voraussetzungen*	Erfolgreiche Teilnahme an einem Portugiesisch Kurs wie er z.B. jedes Semester im Brasilien-Zentrum der Universität Tübingen, Wilhelmstr. 113, angeboten wird. Grundlagen in Botanik und Zoologie.								

Modulnummer: 3066	Modultitel: Tropical Marine Ecology		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 120 h / 8,5 SWS	Selbststudium: 60 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Prof. Dr. Nico Michiels						
Häufigkeit des Angebots*	i.d.R. jedes Sommersemester, Aushänge beachten								
Unterrichtssprache	Englisch								
Lehr- /Lernformen*	Präsenzzeit: 2-tägiges Blockseminar, 14-Tägige Exkursion, anschließendes Praktikum.								
Modulinhalt*	Die Teilnehmer machen sich mit dem Lebensraum „Korallenriff“ vertraut. Zudem werden vor Ort im Freiland Hypothesen-orientierte Beobachtungsstudien oder Verhaltensexperimente durchgeführt die in eine kleine wissenschaftliche Publikation münden.								
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> • Fachübergreifende berufsfeldorientierte Kompetenz • Beherrschen grundlegender Arbeitstechniken des Fachgebiets • Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen • Auswählen adäquater fachspezifischer Arbeitstechniken • Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen • Verstehen wissenschaftlicher Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext • Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens • Fähigkeit zur Teamarbeit 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienlesitung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Modulbestandteil</i>	<i>GP</i>	<i>o</i>	<i>5,5</i>	<i>3</i>	<i>ET</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>50</i>
	<i>Modulbestandteil</i>	<i>S</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>R</i>	<i>30</i>	<i>b</i>	<i>25</i>
	<i>Modulbestandteil</i>	<i>Ü</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>H</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>25</i>
Verwendbarkeit*									
Teilnahmevoraussetzungen*	Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul Marine Biology (3169). Tauchen möglich, wenn Bedingungen erfüllt (Tauchbrevet usw.)								

Modulnummer: 3068	Modultitel: Pflanzenökologie I / Plant Ecology I		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 4 SWS	Selbststudium: 90 h						
Moduldauer* Modulkoordinato- rin	4 Wochen Block (W1), ganztags aber mit Geoökologie-Stundenplant weitestgehend kompatibel		Prof. Dr. Katja Tielbörger						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Wintersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch und Englisch / can be taught in English if needed								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar, Gelände- und Computerübungen								
Modulinhalt*	<p>Grundlagen zur Populationsbiologie und Gemeinschaftsökologie von Pflanzen. Einstieg in eine Vertiefung im Fach Pflanzenökologie und allgemeiner Ökologie. Das Modul besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> einer Vorlesung, in welcher die theoretischen Grundlagen vermittelt werden. Die Themen umfassen zum Beispiel Populationsökologie der Pflanzen, evolutionäre Pflanzenökologie, Konkurrenz zwischen Pflanzen, Interaktionen zwischen Pflanzen und Tieren, Mechanismen der Koexistenz oder Mechanismen der Entstehung von Artenvielfalt. einem Seminar, in welchem jeder Studierende zu je einem vorgegebenen Thema referiert, welches die Vorlesung ergänzt oder vertieft Computer- und Laborübungen zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte. 								
Qualifikationsziele*	Die Studenten kennen theoretische Konzepte in der Pflanzenökologie inkl. Populationsökologie und Gemeinschaftsökologie der Pflanzen. Sie können die erlernten Methoden in der Vegetationsökologie anwenden und deren Wirkungen beurteilen. Sie verbessern ihre Fähigkeiten bei der Literatursuche und -auswertung. Sie erlernen Präsentationstechniken, die sie exemplarisch anwenden.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Vorlesung</i>	V	o	2	1	K			50%
	<i>Übungen</i>	Ü	o	1,5	2	(L)P			30%
	<i>Seminar</i>	S	o	0,5	1	R			20%
Verwendbarkeit*	Wahlpflicht im 3. Studienjahr BSc Biologie, Wahlpflicht für 3. Studienjahr BSc Geoökologie, BSc Lehramt Biologie: Falls Plätze frei sind: Verwendbar für MSc Biologie (Evolution und Ökologie) und MSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen ÖEB 1 und ÖEB 2								

Modulnummer: 3080	Modultitel: Meeresbiologische Exkursion ans Mittelmeer (Tamariu/Katalonien)		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 70 h / 5 SWS	Selbststudium: 110 h						
Moduldauer*/ Modulkoordinator	Zwei Wochen ganztags		Stoll						
Häufigkeit des Angebots*	Jährlich am Ende des Sommersemesters								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Übung, Geländeübung								
Modulinhalt*	Allgemeine Einführung in die Biologie und Ökologie des Mittelmeeres, Einführung in die häufigen Tier- und Pflanzengruppen des Ökosystems Mittelmeer, Bestimmungsübungen in Tübingen und vor Ort an konserviertem und an lebendem Material, Fischereibiologie, Verhaltensbiologie.								
Qualifikationsziele*	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> -können das Ökosystem Mittelmeer und seine Zonierung beschreiben -kennen die wichtigsten Organismengruppen des Mittelmeeres -kennen die häufigsten Fischarten des Mittelmeeres -können sich sicher schnorchelnd im Wasser bewegen, Organismen auffinden und erkennen -haben Kenntnisse über Verhalten und Lebensweise mariner Organismen -können verschiedene Fischfangmethoden beschreiben und vergleichen -können die Bedrohung des Ökosystems Mittelmeer durch Überfischung und weitere Umweltprobleme beschreiben, diskutieren und bewerten 								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Ge- wichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform/ Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Einführungsvorlesung</i>	<i>V</i>	<i>O</i>	<i>0,5</i>	<i>-</i>	<i>ET</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>
	<i>Übung</i>	<i>Ü</i>	<i>O</i>	<i>0,5</i>	<i>-</i>	<i>ET</i>	<i>-</i>	<i>ub</i>	<i>-</i>
	<i>Geländeübung</i>	<i>GÜ</i>	<i>O</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>H</i>	<i>-</i>	<i>b</i>	<i>100%</i>
Verwendbarkeit*	Biologie/Geoökologie: alle Studiengänge								
Teilnahme- voraussetzungen*	Grundkenntnisse der Biologie, vor allem der Zoologie. Erfolgreiches Absolvieren des Moduls „Zoologie“ wünschenswert. Teilnehmer/innen müssen schwimmen können.								

Module Number: 3102	Module Title: Introduction to Conservation Biology				Type of Module: BSc Elective				
Credits (ECTS)*	6								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h		Contact Time: 60 h/ 4SWS		Private Studies: 120 h				
Duration of Module* Module Coordinator	1 block			Thomassen					
Regular Cycle *	Every winter semester								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	The course is a mix of lectures, paper discussions given by the students, the development of a conservation-related project proposal, and presentations.								
Module Content*	The course will introduce the concepts and strategies important in addressing biological conservation and sustainable management of natural and managed ecosystems. The main course elements and objectives are: 1) to provide a basic understanding of the ecological, evolutionary, and genetic principles necessary to understand biological diversity, 2) to describe and evaluate the threats to natural habitats, and 3) to explore integrative approaches for addressing solutions to the conservation of biodiversity. Ecological concepts and recent research results are discussed in a sociopolitical, economic, and policy context.								
Qualification Goals*	<ol style="list-style-type: none"> 1) An understanding of the concepts and challenges in the conservation of biodiversity. 2) Skills necessary to evaluate threats to biodiversity. 3) Skills in the fields of conservation planning and decision making, and those necessary to develop new ideas in these fields. 4) Critically read research papers and evaluate their scientific merit. 5) To participate in scientific discussions. 6) To present scientific research, including general presentation skills. 7) Scientific writing. 								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirement</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Introduction to Conservation Biology</i>	L,S,PR	o	4	6	WE,A,R,SP	120	g	
	<i>The evaluation will be based upon participation in discussions, presentations, readings, written reports, and the final exam.</i>								
Applicability*	Biology Bachelor, 3rd year, Biology Master, Ecology & Evolution, Geoökologie Bachelor 3rd year								
Participation Prerequisites*	-								

Modulnummer: 3144	Modultitel: Pflanzen im Winter		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht
ECTS-Punkte*	6		
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand:	Kontaktzeit: 4 SWS	Selbststudium:
Moduldauer*/ Modulkoordinator	1 Semester	Dietz/Kehl	
Häufigkeit des Angebots*	Nur im Wintersemester findet während der Elternzeit von Frau Dietz nicht statt		
Unterrichtssprache	deutsch		
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar, Praktikum, kurze Geländeübungen		
Modulinhalt*	<p>Morphologische und physiologische Kälteanpassungen und Überdauerungsstrategien von Pflanzen, Bestimmung von Gehölzen im Winterzustand;besondere Berücksichtigung der Bildungsstandards Baden-Württemberg im Bereich der Pflanzenwissenschaften, da sich das Modul insbesondere an Lehramtsstudierende richtet.</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Überdauerungsstrategien von Pflanzen (Chamaephyten, Phanerophyten, Kryptophyten, Therophyten) -Morphologische Kälteanpassungen von Pflanzen -Physiologische Kälteanpassungen von Pflanzen („Frostschutz“, Speicherung...) -Bestimmungsmerkmale winterkahler Gehölze -Kälte und Vegetation <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bestimmung von Gehölzen im Winterzustand (Erkennungsmerkmale, gemeinsame Entwicklung einfacher Schlüssel), dazu Übungen im Gelände -Morphologische und anatomische Anpassungen von Pflanzen an die kalte Jahreszeit: makroskopische und mikroskopische Untersuchungen. -Physiologische Anpassungen von Pflanzen: Laborversuche z.B. zu Keimungsraten nach unterschiedlichen Kältebehandlungen, zur Bildung von „Frostschutzmitteln“ und zu Vorgängen in Geophyten <p>Seminar:</p> <p>Erarbeitung der theoretischen Grundlagen zu Kälteanpassung und Überdauerungsstrategien von Pflanzen sowie zu Vegetation in kalten Gebieten der Erde</p>		
Qualifikationsziele*	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb wissenschaftlich fundierter Kenntnisse in Themenbereichen der Biologie (Pflanzenwissenschaften), die laut Bildungsstandards im Schulunterricht Biologie vorgesehen sind - Beherrschung grundlegender, fortgeschrittener und weiterführender Arbeitstechniken des Fachgebietes - Identifizieren und Beschreiben von Organismen - Erstellen wissenschaftlicher Aufzeichnungen - Analysieren und Interpretieren von mess- und Untersuchungsergebnissen - Auswählen adäquater und fachspezifischer Arbeitstechniken - Dokumentieren und Kommunizieren von Mess- und Untersuchungsergebnissen - Verstehen biologischer Fragestellungen in einem überfachlichen Kontext - Kritisches Arbeiten und Herausbilden eines fundierten fachlichen Urteilsvermögens - Fähigkeit zur Teamarbeit 		

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform/ Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Pflanzen im Winter</i>	V	O	1					
	<i>Pflanzen im Winter</i>	S	O	1					
	<i>Pflanzen im Winter</i>	P	O	2					
	Die Modalitäten zur Vergabe von Leistungspunkten werden zu Beginn des Semesters/Moduls den Studenten wie auch dem Prüfungsausschuss bekannt gegeben.								
Verwendbarkeit*	Die Förderung des Erkennens und Verstehens interdisziplinärer Zusammenhänge ist ein großes didaktisches Ziel des Modus. Dieser Anforderung trägt die Struktur des Moduls Rechnung, indem pflanzenphysiologische, taxonomische, vegetationskundliche und pflanzenanatomische Themen vor dem Hintergrund der Kälteanpassung von Pflanzen bearbeitet werden. Dadurch wird den Studierenden ermöglicht, vorhandenes Wissen aus verschiedenen Fachgebieten und absolvierten Grundmodulen zu vertiefen und diese Kenntnisse vernetzend auf das Phänomen der Kälteanpassung von Pflanzen anzuwenden.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Botanik“, pflanzenanatomische Kenntnisse sind vorteilhaft, jedoch nicht zwingend Voraussetzung.								

Modulnummer: 3160	Modultitel: Zoologie II (Faunistisch-floristische Freilandmethoden)		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 75 h / 5 SWS	Selbststudium: 105 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	Semesterbegleitend		Dr. Nils Anthes						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Seminar, Geländeübungen								
Modulinhalt*	<p>Das Modul vermittelt Standardmethoden insbesondere faunistischer Erhebungen im Freiland wie sie z. B. im Rahmen des faunistischen Monitorings, populationsbiologischer Untersuchungen oder ökologischer Fachgutachten Anwendung finden. Der Faunistik-Schwerpunkt wird ergänzt durch wichtige floristisch-vegetationskundliche Methoden. Das Modul bereitet auf eine Vertiefung im Fach (Tier-)Ökologie und Faunistik vor. Es besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> einem Seminar, in welchem die grundlegenden Fang-, Erfassungs- und Auswertungsmethoden vorgestellt und diskutiert werden. Schwerpunkte sind u.a. folgende Gruppen: Amphibien, Säuger, Vögel, diverse Arthropoden, Vegetation. Begleitenden Freilandübungen, in denen die besprochenen Methoden beispielhaft angewendet werden. 								
Qualifikationsziele*	Die Studenten können standardisierte Freiland-Erfassungen an beispielhaften Artengruppen anwenden und die zugrundeliegenden Erkenntnisse auf andere Gruppen / methodische Ansätze übertragen. Die Arten- und Lebensraumkenntnis wird erweitert. Diese Kenntnisse werden mit Grundkenntnissen zur Versuchsplanung, Datenauswertung und dem wissenschaftlichen Schreiben und präsentieren verknüpft.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Seminar</i>	<i>S</i>	<i>o</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>R</i>		<i>b</i>	<i>40%</i>
	<i>Geländeübung</i>	<i>GU</i>	<i>o</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>H</i>		<i>b</i>	<i>60%</i>
Verwendbarkeit*	Wahlpflicht im 3. Studienjahr B.Sc. Biologie, Wahlpflicht im 3. Studienjahr B.Sc. Geoökologie. Verwendbar für M.Sc.-Studierende im Bereich Evolution und Ökologie (M.Sc. Biologie) sowie für B.Ed.- und M.Ed.-Studierende.								
Teilnahmevoraussetzungen*	Erfolgreiche Teilnahme an den Grundmodulen Zoologie, Botanik, empfohlen zudem „Ökologie und Biodiversität 2“.								

Module Number: 3169	Module Title: Marine Biology		Type of Module: Elective						
Credits (ECTS)*	3								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 90 h			Contact Time: 30 h / 2 SWS			Private Studies: 60 h		
Duration of Module* Module Coordinator	4 weeks				Prof. Dr. Nico Michiels				
Regular Cycle *	Summer semester								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	Lecture, seminar								
Module Content*	<p>This course gives an introduction to marine ecosystems and is aimed at students interested in the biology, ecology, and diversity of the oceans.</p> <p>The lecture is split into four main blocks:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Oceanography & biodiversity 2) Marine habitats 3) Ecology of marine species & energy flux 4) Human impact 								
Qualification Goals*	<p>At the end of this course student should have achieved the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A comprehensive overall knowledge of the marine environment. 2. The interconnectability of marine environments 3. The abiotic and biotic components that affect marine ecosystems. 								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Module Session 1</i>	<i>L</i>	<i>C</i>	<i>1</i>	<i>1.5</i>	<i>WE</i>	<i>120</i>	<i>G</i>	<i>60</i>
	<i>Module Session 2</i>	<i>S</i>	<i>C</i>	<i>1</i>	<i>1.5</i>	<i>R</i>		<i>G</i>	<i>40</i>
Applicability*	This course gives a broad introduction to marine ecosystems and is aimed at students interested in the biology and ecology of the marine environment. Additionally it covers many abiotic aspects, which dictate the ecology of the oceans, and as such is also ideal for geoecology students.								
Participation Prerequisites*	Attendance is mandatory for the lectures and the seminar presentations.								

Module Number: 3173	Module Title: Global Change Ecology				Type of Module: BSc Elective				
Credits (ECTS)*	6								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 180 h		Contact Time: 60 h/ 4SWS		Private Studies: 120 h				
Duration of Module* Module Coordinator	1 Semester			Bossdorf					
Regular Cycle *	Every winter semester								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	The course is a mix of seminars given by the students, a couple of input lectures from the course teachers, and different kinds of group teaching activities.								
Module Content*	<p>This course is about the ecological and evolutionary impact of global environmental change: about different kinds of observations (e.g. phenological changes, range shifts, extinctions, evolutionary changes), different ways of making predictions through models or experiments.</p> <p>We also examine interactions between different drivers of global change, and we discuss some of the ways how humans attempt to fix ecological problems caused by global change..</p>								
Qualification Goals*	Students thus learn about some fundamental ecological questions, but also about the methods and some of the most controversial debates in current global change research								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>CH</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam / Study Requirement</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Global Change Ecology</i>	L,S	c	4	6	P		g	
	<i>grading is based on: Regular attendance, regular reading of the course literature, active participation in discussion and group activities ,at least one seminar presentation</i>								
Applicability*	Biology Bachelor, 3rd year, Biology Master, Ecology & Evolution, Geoökologie BSc								
Participation Prerequisites*	-								

Modulnummer: 3174	Modultitel: Bionik 1		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3 LP								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 25 h / 1,5 SWS			Selbststudium: 65 h				
Moduldauer* Modulkoordinator	1 Semester		Betz						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Winter Semester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Vorlesung, Praktikum								
Modulinhalt*	Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über das Gebiet der Bionik. Die Arbeitsweisen in den Bereichen Konstruktions-, Verfahrens- und Informationsbionik werden anhand verschiedener Beispiele, mit Bezug zur Tier- und Pflanzenwelt, illustriert. Grundlegende Methoden (Biology Push, Technology Pull, Reverse Bionik und Technischen Biologie) werden beleuchtet. Sowohl die Geschichte als auch aktuelle Diskussionen werden behandelt. Die internationale Forschungslandschaft und aktuelle Diskussionen im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und Technik werden vorgestellt. Zudem werden einzelne Bionik-Beispiele im Rahmen eines Praktikums behandelt								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden erhalten einen umfassenden Überblick über das Gebiet der Bionik. Sie wissen wo Probleme liegen und was aktuell erforscht und entwickelt wird. Sie sind in der Lage selbständig Bezüge zu den in der Vorlesung nicht behandelten bionischen Themen und Problemen herzustellen und weitere Informationen zu finden.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Bionik 1</i>	V	o		3	K		b	
		P	o			LP		b	
<i>Der Termin für das anschließende Praktikum wird gemeinsam mit den Teilnehmern/innen festgelegt.</i>									
Verwendbarkeit*	-								
Teilnahmevoraussetzungen*	-								

Module Number: 3178	Module Title: Reef Ecology		Type of Module: Elective						
Credits (ECTS)*	3								
Workload* - Contact Time - Private Study	Workload: 90 h			Contact Time: 30 h / 2 SWS			Private Studies: 60 h		
Duration of Module* Module Coordinator	4 weeks				Prof. Nico Michiels				
Regular Cycle *	Summer semester								
Language	English								
Learning- /Teaching Forms*	Lecture, seminar								
Module Content*	A comprehensive overall knowledge of reef ecology including abiotic and biotic components that affect such complex habitats (incl. major and minor threats).								
Qualification Goals*	<ul style="list-style-type: none"> • Understanding the complexity of reefs • Interpretation and communication of scientific publications • Critical thinking • Ability to work in a team • Scientific work and presenting of scientific results on a high standard 								
Prerequisites for the allocation of credits /grades (if necessary weighting)*	<i>Courses</i>	<i>Type of Lecture</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>CR</i>	<i>Type of Exam</i>	<i>Duration of Exam</i>	<i>Grading System</i>	<i>Weighting</i>
	<i>Module Session 1</i>	<i>L</i>	<i>o</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>WE</i>	<i>120</i>	<i>G</i>	<i>50</i>
	<i>Module Session 2</i>	<i>S</i>	<i>o</i>	<i>0.5</i>	<i>1</i>	<i>R</i>		<i>G</i>	<i>20</i>
	<i>Module Session 3</i>	<i>U</i>	<i>o</i>	<i>0.5</i>	<i>1</i>	<i>R</i>		<i>G</i>	<i>30</i>
Applicability*	This course gives an broad introduction to reef ecosystems and is aimed at students interested in the biology and ecology of the marine environment. Additionally it covers many abiotic aspects, which dictate the ecology of reefs and reef organisms, and as such is also ideal for geoecology students.								
Participation Prerequisites*	Attendance is mandatory for the lectures and the presentations.								

Modulnummer: 4112	Modultitel: Flora und Vegetation der Schwäbischen Alb		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	3								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 40 h (3 SWS)	Selbststudium: 50 h						
Moduldauer* Modulkoordinator	4 Tage + Selbststudium		Prof. Dr. Katja Tielböcker						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Geländepraktikum (mit Fahrrad), Hausarbeit								
Modulinhalt*	Es werden erweiterte Kenntnisse der heimischen Flora vermittelt. Darauf aufbauend wird die Vegetation von Wiesen, Magerrasen, Felsen, Wäldern sowie deren Nutzung und Naturschutzwert anhand persönlicher Anschauung gelehrt.								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden sollen die heimische Flora und Vegetation kennengelernt haben und wissen, wie die räumliche Verteilung von Arten sowie die Vielfalt von Pflanzengemeinschaften von abiotischen Faktoren (Geologie, Boden) und von Landnutzungstypen abhängt.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Geländepraktikum/ Exkursion</i>	<i>GP</i>	<i>o</i>	<i>3</i>	<i>1,5</i>	<i>ET</i>		<i>b</i>	<i>50</i>
	<i>Abschlussbericht</i>	<i>PR</i>	<i>o</i>		<i>1,5</i>	<i>H</i>		<i>b</i>	<i>50</i>
Verwendbarkeit*	Wahlpflicht BSc Biologie oder MSc Biologie (Evolution and Ecology), Lehramt Biologie als Exkursionstage bzw. Teil des Moduls Freilandbiologie, Wahlpflicht BSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundkenntnisse in Flora, Fauna, Geologie. Teilnahme an Botanik-Grundmodul der Biologie								

Modulnummer: 4113	Modultitel: Flußauenökologie / Riparian Ecology		Art des Moduls: BSc Wahlpflicht						
ECTS-Punkte*	6								
Arbeitsaufwand* - Kontaktzeit - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 90 h	Kontaktzeit: 65 h/ 4,5 SWS	Selbststudium: 25 h						
Moduldauer* Modulkoordinatoren	8 Tage Vollzeit im Gelände, dazu ausführlicher Protokollbeitrag als Nachbereitung		Michael Koltzenburg, Dr. Andreas Heßberg, Prof. Katja Tielbörger						
Häufigkeit des Angebots*	Jedes Sommersemester								
Unterrichtssprache	Deutsch								
Lehr- /Lernformen*	Exkursion, Geländeübungen, Hausarbeit								
Modulinhalt*	<p>Der Tagliamento im Friaul (Norditalien) ist der einer der letzten großen Alpenflüsse, die morphologisch noch über weite Abschnitte vom Menschen unbeeinflusst sind. Er gilt als zentrale Biotopverbundachse im europäischen Schutzgebietssystem NATURA 2000. Der Tagliamento verbindet die Alpen mit dem Mittelmeer, und an ihm sind Auenlebensräume in einer Ausdehnung, Natürlichkeit und Durchgängigkeit vorhanden wie an keinem anderen Alpenfluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flora und Vegetation der Auenlandschaft • Morphodynamik eines Alpenflusses • Geomorphologie • Faunistische Beobachtungen 								
Qualifikationsziele*	Die Studierenden eignen sich eine vertiefte Kenntnis der regionalen Flora, Fauna, Geologie und Geomorphologie an, und erkennen die Zusammenhänge zwischen abiotischen und biotischen Faktoren. Die Studierenden verstehen, wie Flussdynamik im Idealfall wirkt und welche Pflanzen- und Tierarten in einem hochdynamischen Ökosystem vorkommen. Die Befunde von Experimenten und Untersuchungen im Gelände können interpretiert werden, naturräumliche Gegebenheiten können interpretiert und bewertet werden.								
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten/ Benotung (ggf. Gewichtung)*	<i>Lehrveranstaltungen</i>	<i>Art der Lehrform</i>	<i>Status</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>	<i>Prüfungsform / Studienleistung</i>	<i>Prüfungsdauer</i>	<i>Benotungssystem</i>	<i>Gewichtung</i>
	<i>Geländeübung</i>	Ü	o	4,5	3	H		b	100
Verwendbarkeit*	Wahlpflicht BSc Biologie, Lehramt Biologie als Exkursionstage bzw. Teil des Moduls Freilandbiologie, Wahlpflicht für 3. Studienjahr BSc Geoökologie, bei freien Plätzen verwendbar für MSc Biologie (Evolution und Ökologie) und MSc Geoökologie								
Teilnahmevoraussetzungen*	Grundkenntnisse Flora, Fauna, Geologie und/oder Modul Botanik I und/oder II								