

**FAKULTÄT FÜR
CHEMIE UND
GEOWISSENSCHAFTEN**



**UNIVERSITÄT
HEIDELBERG**
ZUKUNFT
SEIT 1386



Modulhandbuch

Studiengang
GEOWISSENSCHAFTEN
BACHELOR

Fassung vom 07.11.2018
Zur Prüfungsordnung vom 15.05.2015

Voll-/Teilzeitstudiengang, Regelstudienzeit sechs Semester, 180 LP

Inhaltsverzeichnis

I.	Qualifikationsziele und Überblick über den Studiengang	1
1.	Präambel: Qualifikationsziele der Universität Heidelberg	1
2.	Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften	1
3.	Modellstudienpläne	2
	Modellstudienplan mit Mathematik als Nebenfach*	3
	Modellstudienplan mit Physik als Nebenfach*	5
	Modellstudienplan mit Biologie als Nebenfach*	7
4.	Übergreifende Kompetenzen	9
II.	Modulbeschreibungen	11
1.	Lehrveranstaltungsarten, Lehr- und Lernformen	11
2.	Glossar:	11
3.	Kumulative Prüfungen.....	11
	Geowissenschaften I	12
	Physik.....	14
	Wahlfach	15
	Chemie.....	16
	Allgemeine Hinweise zur Wahl der Veranstaltungen im Modul 24	17
	Geowissenschaften II	19
	Geowissenschaften III	21
	Geländeübung I.....	22
	Geowissenschaften IV.....	24
	Geländeübung II.....	26
	Geowissenschaften V.....	27
	Berufsinformation	28
	Geowissenschaften VI.....	30
	Geowissenschaften VII.....	32
	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Mineralogie	34
	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Umweltgeochemie.....	36
	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Geologie.....	38
	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen.....	40
	mündliche Abschlussprüfung	41
	Bachelor-Arbeit.....	42
III.	Kontaktdaten	43
IV.	Anhang	44
	Veranstaltungsliste nach Modulen sortiert	44
	Veranstaltungsliste nach Titeln sortiert	45

I. Qualifikationsziele und Überblick über den Studiengang

1. Präambel: Qualifikationsziele der Universität Heidelberg

Anknüpfend an ihr Leitbild und ihre Grundordnung verfolgt die Universität Heidelberg in ihren Studiengängen fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden.

Das daraus folgende Kompetenzprofil wird als ein für alle Disziplinen gültiges Qualifikationsprofil in den Modulhandbüchern aufgenommen und in den spezifischen Qualifikationszielen sowie den Curricula und Modulen der einzelnen Studiengänge umgesetzt:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung
- Entwicklung von transdisziplinärer Dialogkompetenz
- Entwicklung von Personal- und Sozialkompetenzen
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf Grundlage der erworbenen Kompetenzen

2. Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften

Studiengangübergreifendes Qualifikationsziel ist der Erwerb einer soliden Grundausbildung in den Teilgebieten der Geowissenschaften. Insbesondere soll der Bachelorstudiengang für ein konsekutives Masterstudium der Geowissenschaften befähigen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, sich in anderen Bereichen der Naturwissenschaften sowie in Bereichen außerhalb der Naturwissenschaften zu qualifizieren.

Das Bachelorstudium vermittelt den Studierenden die dafür erforderlichen fachlichen und methodischen Kenntnisse und Fähigkeiten, leitet sie zu selbstständigem Denken an und führt sie zu verantwortlichem Handeln. Absolventinnen und Absolventen erlangen die Befähigung, ihre profunden Kenntnisse geowissenschaftlicher Methoden im Gelände, im Labor und am Rechner auf vielseitige Fragestellungen im System Erde anzuwenden und diese zu präsentieren. Das sowohl wissenschaftlich als auch praxisorientiert breit angelegte Studium soll die Grundlagen zur Befähigung zu eigenverantwortlichem Forschen legen. Weiterhin soll es berufliche Tätigkeitsfelder in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung eröffnen.

Da sich Methoden und Verfahren sowie Tätigkeitsbereiche ständig wandeln, ist es das erklärte Ziel des Studiengangs, den Studierenden die Grundlagen des Faches Geowissenschaften und der benachbarten Disziplinen so zu vermitteln, dass sie sich nach Beendigung des Studiums schnell mit neuen Entwicklungen vertraut machen, in neue Gebiete einarbeiten und selbst zu weiteren Entwicklungen ihres Fachgebiets in Wissenschaft und Technik beitragen können.

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Prüfungszeiten sechs Semester. Das Bachelorstudium ist modular aufgebaut und umfasst die Fachstudien und übergreifende Kompetenzen.

3. Modellstudienpläne

Modul Nr.	Modul	Semester	1	2	3	4	5	6
20	Geowissenschaften I							
21	Physik							
22	Wahlfach*							
23	Chemie							
24	Nebenfach							
25	Geowissenschaften II							
26	Geowissenschaften III							
27	Geländeübungen I							
28	Geowissenschaften IV							
29	Geländeübungen II							
30	Geowissenschaften V							
31	Berufsinformation							
32	Geowissenschaften VI							
33	Geowissenschaften VII							
34	Vertiefung							
35	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen							
36	Mündliche Abschlussprüfung							
37	Bachelor-Arbeit							

* Belegung von Wahlfach-Lehrveranstaltungen in allen Semestern möglich

Modellstudienplan mit Mathematik als Nebenfach*

1. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
System Erde	20	4	5
Bausteine der Erde	20	2	2
Einführung in die Paläontologie	20	3	3
Physik A	21	6	6
Chemie	23	3	3
Übung Chemie	23	2	3
Mathematik für Naturwissenschaftler I	24	4	4
Summe der SWS bzw. LP:		24	26

1. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kristallographie	25	1	1
Lichtmikroskopie I	25	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		3	3

2. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Praktikum Chemie	23	8	8
Mathematik für Naturwissenschaftler II	24	4	4
Minerale und Gesteine	25	2	2
Erdgeschichte I	26	3	3
Geologische Karten und Profile	27	3	3
Summe der SWS bzw. LP:		20	20

2. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	2
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	4	5
Summe der SWS bzw. LP:		6	7

3. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Lichtmikroskopie II	25	3	4
Erdgeschichte II	26	2	3
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Labormethoden	30	3	3
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde	30	3	4
Berufsfelder	31	1	1
Summe der SWS bzw. LP:		20	26

3. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kartierübung	29	5	8
Summe der SWS bzw. LP:		5	8

4. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2
Statistik	30	2	2
Strukturgeologie und Tektonik	32	2	3
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Einführung in die Paläoklimatologie	33	2	3
Stratigraphie	33	3	4
Geländeübung	29	5	5
VERTIEFUNG Teil I (Module 34A/34B/34C)	34	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		21	25

4. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Berufspraktikum	31		9
VERTIEFUNG Teil II Gelände-bzw. Laborübung (34A/34B/34C)	34	4/3/4	4/3/4
Summe der SWS bzw. LP:		4/3/4	13/12/13

5. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Regionale Geologie von SW-Deutschland	32	1	1
Projektarbeit / Geländeübung	33	2	5
VERTIEFUNG Teil III (Module 34A/34B/34C)	34	8/9/8	9/10/9
Summe der SWS bzw. LP:		11/12/11	15/16/15

5. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geowissenschaftliches Nebenfach (Geophysik o. ä.)	35	3	3
GIS	35	4	4
Summe der SWS bzw. LP:		7	7

6. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12

*Anm.: Modellstudienplan ohne Wahlfach, die Einordnung obliegt den Studierenden

Modellstudienplan mit Physik als Nebenfach*

1. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
System Erde	20	4	5
Bausteine der Erde	20	2	2
Einführung in die Paläontologie	20	3	3
Physik A	21	6	6
Chemie	23	3	3
Übung Chemie	23	2	3
Summe der SWS bzw. LP:		20	22

1. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kristallographie	25	1	1
Lichtmikroskopie I	25	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		3	3

2. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Praktikum Chemie	23	8	8
Physik B	24	6	4
Minerale und Gesteine	25	2	2
Erdgeschichte I	26	3	3
Geologische Karten und Profile	27	3	3
Summe der SWS bzw. LP:		22	20

2. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	2
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	4	5
Summe der SWS bzw. LP:		6	7

3. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Lichtmikroskopie II	25	3	4
Erdgeschichte II	26	2	3
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Labormethoden	30	3	3
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde	30	3	4
Berufsfelder	31	1	1
Summe der SWS bzw. LP:		20	26

3. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Physikpraktikum	24	3	4
Kartierübung	29	5	8
Summe der SWS bzw. LP:		8	12

4. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2
Statistik	30	2	2
Strukturgeologie und Tektonik	32	2	3
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Einführung in die Paläoklimatologie	33	2	3
Stratigraphie	33	3	4
Geländeübung	29	5	5
VERTIEFUNG Teil I (Module 34A/34B/34C)	34	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		21	25

4. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Berufspraktikum	31		9
VERTIEFUNG Teil II Gelände- bzw. Laborübung (34A/34B/34C)	34	4/3/4	4/3/4
Summe der SWS bzw. LP:		4/3/4	13/12/13

5. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Regionale Geologie von SW-Deutschland	32	1	1
Projektarbeit / Geländeübung	33	2	5
VERTIEFUNG Teil III (Module 34A/34B/34C)	34	8/9/8	9/10/9
Summe der SWS bzw. LP:		11/12/11	15/16/15

5. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geowissenschaftliches Nebenfach (Geophysik o. ä.)	35	3	3
GIS	35	4	4
Summe der SWS bzw. LP:		7	7

6. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12

*Anm.: Modellstudienplan ohne Wahlfach, die Einordnung obliegt den Studierenden

Modellstudienplan mit Biologie als Nebenfach*

1. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
System Erde	20	4	5
Bausteine der Erde	20	2	2
Einführung in die Paläontologie	20	3	3
Physik A	21	6	6
Chemie	23	3	3
Übung Chemie	23	2	3
Summe der SWS bzw. LP:		20	22

1. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kristallographie	25	1	1
Lichtmikroskopie I	25	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		3	3

2. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Praktikum Chemie	23	8	8
Minerale und Gesteine	25	2	2
Erdgeschichte I	26	3	3
Geologische Karten und Profile	27	3	3
Summe der SWS bzw. LP:		16	16

2. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	2
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	4	5
Summe der SWS bzw. LP:		6	7

3. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Biologie I**	24	3	4
Lichtmikroskopie II	25	3	4
Erdgeschichte II	26	2	3
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Labormethoden	30	3	3
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde	30	3	4
Berufsfelder	31	1	1
Summe der SWS bzw. LP:		23	30

3. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kartierübung	29	5	8
Berufspraktikum (alternativ zu 4. Semester)	31		9
Summe der SWS bzw. LP:		5	8-17

4. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2
Statistik	30	2	2
Strukturgeologie und Tektonik	32	2	3
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Einführung in die Paläoklimatologie	33	2	3
Stratigraphie	33	3	4
Geländeübung	29	5	5
VERTIEFUNG Teil I (Module 34A/34B/34C)	34	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		21	25

4. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Grundkurs Biowissenschaften	24	6	8
Berufspraktikum (alternativ zum 3. Semester)	31		9
VERTIEFUNG Teil II Gelände- bzw. Laborübung(34A/34B/34C)	34	4/3/4	4/3/4
Summe der SWS bzw. LP:		10/9/10	12/11/12-21/20/21

5. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Regionale Geologie von SW-Deutschland	32	1	1
Projektarbeit / Geländeübung	33	2	5
VERTIEFUNG Teil III (Module 34A/34B/34C)	34	8/9/8	9/10/9
Summe der SWS bzw. LP:		11/12/11	15/16/15

5. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geowissenschaftliches Nebenfach (Geophysik o. ä.)	35	3	3
GIS	35	4	4
Summe der SWS bzw. LP:		7	7

6. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12

*Anm.: Modellstudienplan ohne Wahlfach, die Einordnung obliegt den Studierenden

**Biologie I ist nicht verpflichtend bei Belegung von Grundkurs Biowissenschaften, ist aber eine Alternative mit weiterer Nebenfach LV von 4 LP, falls Grundkurs Biowissenschaften nicht belegt wird.

4. Übergreifende Kompetenzen

Die fachübergreifenden Kompetenzen sind gemäß Tabelle 1 in die Fachstudien integriert bzw. können in Modul 22 „Wahlfach“ aus dem in Tabelle 2 aufgeführten Angebot ausgewählt werden.

Tabelle 1: In die Fachstudien integrierte übergreifende Kompetenzen

		Geländeübungen I/II	Geowissenschaften V	Berufsinformation
		3 LP	2 LP	7 LP
Instrumental	Wissenschaftliche Texte verfassen		X	
	Berichte, Produkte, Ideen präsentieren	X	X	
	Fremdsprachliche Kommunikation führen	X		
	Medienkompetenz		X	
	Computer & Softwarekenntnisse		X	
	Effizient auf ein Ziel hin arbeiten	X	X	
	Selbstständiges Arbeiten	X	X	
	Arbeitsprozesse effektiv organisieren	X	X	
	Relevante Literatur effizient recherchieren		X	
	Wesentliches und Unwesentliches differenzieren	X	X	
Interpersonell	Wissenschaftliche Texte kritisch betrachten		X	
	Standpunkte formulieren, vertreten und verteidigen	X	X	
	Im Team arbeiten	X	X	
	Konstruktiv mit Kritik umgehen	X		
Systemisch	Multikulturalität verstehen, wertschätzen und nutzen	X	X	
	Verständnis für übergreifende Fragestellungen und Probleme	X	X	X
	Erworbene Kompetenz auf neue Aufgabenstellungen übertragen	X	X	X
	Wechselseitige Bezüge zwischen Theorie und Praxis herstellen	X	X	X
	Theoretisches Wissen in die Praxis umsetzen	X	X	X
	Diskrepanzen zwischen Theorie und Praxis identifizieren	X		X
	erworbene Kompetenz in der Praxis umsetzen	X		X
	Neue Ideen und Lösungen entwickeln	X		X
	Flexibel auf Veränderungen reagieren	X		
	Unter Belastungsbedingungen, wie z.B. Zeitdruck erfolgreich arbeiten	X		X
	Fächerübergreifend denken und handeln	X		
	Wissen integrieren und mit Komplexität umgehen können	X		X
	Anforderungen an die eigene berufliche Rolle reflektieren		X	
Fachliches und berufliches Selbstverständnis entwickeln		X	X	

Tabelle 2: Vorschlagsliste mit Wahlfächern, die in Modul 22 als übergreifende Kompetenzen angerechnet werden*

Im Rahmen des Moduls/der Lehrveranstaltung muss eine nachweisbare Leistung erbracht werden, mindestens 6 LPs müssen benotet sein. Doppelanrechnungen sind ausgeschlossen.

Module aus den Fächern Informatik, Mathematik, Chemie, Biologie, Physik, Archäologie, Geographie
Sprachkurse
Kursprogramm des Dezernat 2 zur Entwicklung von Studienkompetenzen
Kurse des „Career Services“ zur Ergänzung und Erweiterung des beruflichen Profils

Studienfachbezogene Aufenthalte im fremdsprachigen Ausland (z.B. im Rahmen des Erasmus-Programmes) können auf Grundlage eines detaillierten Erfahrungsberichtes und einer Einschätzung/eines Zeugnisses des betreuenden Dozenten der ausländischen Universität mit maximal 1 Punkt pro Monat angerechnet werden.

* Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag weitere Lehrveranstaltungen genehmigen.

II. Modulbeschreibungen

1. Lehrveranstaltungsarten, Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vortrag der Lehrenden, Vor- und Nachbereitung durch Selbststudium, aktive Fragen und Diskussionen im Plenum

Geländeübung: praktische Arbeit im Gelände, Erstellen eines Berichtes, Arbeit in Kleingruppen, aktive Fragen und Diskussionen in Gruppen

Seminar: Selbststudium/Lektüre, Verfassen von Hausarbeiten/Referaten, Vorträge der Studierenden, aktive Fragen und Diskussionen

Übung/Tutorium: Selbststudium, Bearbeiten von Übungsblättern, aktive Fragen und Diskussionen

2. Glossar:

SWS	Semesterwochenstunden
WiSe	Wintersemester
SoSe	Sommersemester
ÜK	Übergreifenden Kompetenzen
LP	Leistungspunkte
LSF-Lehrveranstaltungsnummer	Nummer der Lehrveranstaltung im Vorlesungsverzeichnis

3. Kumulative Prüfungen

Aufgrund der Breite des zu prüfenden Stoffes innerhalb der einzelnen Module werden in den meisten Modulen Modulteilprüfungen durchgeführt. Bei Modulprüfungen wäre die Stichprobengröße der Fragen zu einzelnen Fachgebieten nicht groß genug.

Modulcode	20	Modulname	Geowissenschaften I
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	<p>"System Erde"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung des Sonnensystems - Stellung der Erde innerhalb des Sonnensystems - Aufbau der Erde - Prinzipien der Geodynamik - Einführung in magmatische, metamorphe und sedimentäre Prozesse - Grundzüge der Erd- und Lebensgeschichte - Zusammensetzung und Entstehung der Erdatmosphäre, Strahlungsbilanz der Erde - Hydrologischer Kreislauf und Wasserqualität - Aufbau der Ozeane und ozeanische Zirkulation - Entstehung und Bedeutung von Grundwasser - Zusammensetzung der Pedosphäre, Bodenbildung und Bodensukzession 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	10		
Dauer	1 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	1.		
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
keine		<p>"Bausteine der Erde"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Kenntnisse über Minerale und Gesteine - Physikalische und chemische Eigenschaften, Entstehungsbedingungen und Erkennungsmerkmale der Minerale und Gesteine - 	
		<p>"Einführung in die Paläontologie"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Prinzipien der Paläontologie - Paläobiogeographie, geographische Verbreitung heutiger und früherer Biota - Systematik - Phylogenie - Fossilisation und ihre Teilbereiche Biostratonomie und Fossildiagenese 	
		Lernziele	
		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Inhalte künftiger Lehrveranstaltungen in einen geowissenschaftlichen Zusammenhang zu stellen. Sie erkennen Gesteine eigenständig in der Natur und können auf dieser Basis Rückschlüsse auf deren Bildung ziehen.</p>	

Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"System Erde"	4	5	WiSe		2001
"Bausteine der Erde"	2	2	WiSe		2002
"Einführung in die Paläontologie"	3	3	WiSe		2003

Modulcode	21	Modulname	Physik			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Physik A" - Einführung in die Dynamik - Einführung in die Mechanik - Einführung in die Thermodynamik - Einführung in die Elektrodynamik				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	6					
Dauer	1 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	1.					
Arbeitsaufwand	180 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						Lernziele
keine		Die Studierenden können physikalische Vorgänge anhand experimenteller Grundlagen durch mathematische Methoden auf dem Gebiet der klassischen Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik beschreiben.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer	
"Physik A"	6	6	WiSe		2101	

Modulcode	22	Modulname	Wahlfach			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der entsprechenden studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlmodul	Lerninhalt				
Benotung	mind. 6 LP benotet	Beliebige Lerninhalte soweit diese für das spätere Berufsleben einen möglichen Nutzen bilden. Mögliche Lehrveranstaltungen sind auf S. 10 aufgelistet.				
Häufigkeit	-					
Sprache	-					
Leistungspunkte	8					
Dauer	beliebig					
Zu belegen im Studiensemester	beliebig					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	beliebig					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
keine						
		Lernziele				
		Durch die Lehrveranstaltungen dieses Moduls sollen die Studierenden fachübergreifende Kompetenzen ausbilden.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
diverse Veranstaltungen		min. 4	min. 8	beliebig	8	

Modulcode	23	Modulname	Chemie			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, der Lerninhalt der Vorlesung "Allgemeine Chemie" wird mit der Klausur zu "Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler" abgeprüft, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Allgemeine Chemie" - Atomaufbau - Periodensystem der Elemente - Zustandsformen der Materie - Struktur- und Bindungsmodelle - Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik - Chemische Gleichgewichte				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	14					
Dauer	2 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	1. und 2.					
Arbeitsaufwand	420 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum	"Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler" - Übungen zu den Inhalten der Vorlesung „Allgemeine Chemie“				
Voraussetzungen zur Teilnahme		"Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler und Mathematiker" - Stoffchemie verschiedener Elementgruppen des Periodensystems - Qualitative Nachweismethoden - Quantitative Nachweismethoden				
Keine Voraussetzungen zur Modulteilnahme. Erfolgreiche Teilnahme an Vorlesung und Übungen ist Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum.		Lernziele				
		Die Studierenden können in vorgegebenen Experimenten die erlernten Konzepte und Modelle zur Beschreibung chemischer Vorgänge anwenden. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden für die Lösung grundlegender chemischer Problemstellungen einzusetzen, die Experimente sicher durchzuführen und die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form zu protokollieren.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer	
"Allgemeine Chemie"	3	3	WiSe		2301	
"Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler"	2	3	WiSe		2302	
"Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler und Mathematiker"	8	8	SoSe		2303	

Allgemeine Hinweise zur Wahl der Veranstaltungen im Modul 24

Das Modul 24 „Nebenfach“ kann aus beliebigen Kombinationen der Lehrveranstaltungen Mathematik I, II, Physik B, Physikpraktikum, Biologie I, Grundkurs Biowissenschaften erstellt werden. Die Wahl des Physikpraktikums ohne erfolgreiche Teilnahme an Physik B ist jedoch nicht gestattet. Da die zeitliche Lage der Vorlesungen und die Frequenz ihres Angebots vom Institut für Geowissenschaften nur schwer beeinflussbar sind, sollten vorab Informationen über die Einpassung in die reguläre Studienzeit von 6 Semestern eingeholt werden.

Modulcode	24	Modulname	Nebenfach
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Mathematik für Naturwissenschaftler I" - Funktionen, Koordinatensysteme, Folgen und Reihen, Komplexe Zahlen, Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Variablen, Integrale, mehrfach-integrale, Anwendungen "Mathematik für Naturwissenschaftler II" Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Gruppen, Vektoren, Differentialrechnung mit Vektoren, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Differentialgeometrie "Physik B" - Grundlagen der elektromagnetischen Wellen, Grundlagen der Optik, Grundlagen der Atomphysik, Grundlagen der Vielteilchen-Systeme (Festkörper), Grundlagen der Kernphysik "Physikpraktikum" - Es werden Versuche zu Themen aus Physik A und B angeboten Biologie I" - Einführung in die Zellenlehre, Einführung in die Mikrobiologie, Aspekte der Biodiversität, Aspekte der Evolutionsforschung, Überblick über das Organismenreich "Grundkurs Biowissenschaften" - Überblick über die aus zoologischer und botanischer Sicht wichtigsten Gruppen, Baupläne, Lebensweise, systematische Einordnung	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	8 (aus den angebotenen LVs frei zu wählen)		
Dauer	beliebig		
Zu belegen im Studiensemester	beliebig, 1. -3. empfohlen,		
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
keine			
	Lernziele		

	<p>Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Mathematik die Fähigkeit zum eigenständigen, abstrakten und logischen Denken. Sie beherrschen die grundlegenden mathematischen Prinzipien, sie können diese verbal und analytisch formulieren und haben eine zur Lösung naturwissenschaftlicher Fragestellungen notwendige mathematische Intuition entwickelt. Sie sind vertraut mit den Techniken der Differential- und Integralrechnung sowie der Vektoranalyse und linearen Algebra und können diese zur Lösung naturwissenschaftlicher Problemstellungen selbstständig einsetzen.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Physik physikalische Grundlagen beschreiben aus den Bereichen: Elektromagnetische Wellen, Optik, Atomphysik, Vielteilchen-Systeme und Kernphysik. Sie sind in der Lage, physikalisch-theoretisches Wissen auf Naturbeobachtungen praktisch anzuwenden, daraus Experimente abzuleiten und experimentell erhaltene Versuchsergebnisse aus dem Bereich der Physik zu analysieren und zu protokollieren.</p> <p>Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Biologie über grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Zellenlehre, Organismenreiche (Prokaryoten, Pilze, Pflanzen, Tiere), Genetik und Evolution, können Lebewesen klassifizieren, Baupläne und Lebensweisen zuordnen, und die Zusammenhänge zwischen Organismenreichen und deren grundlegender Zellstruktur beschreiben und überblicken.</p>				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Mathematik für Naturwissenschaftler I"	4	4	WiSe		2401
"Mathematik für Naturwissenschaftler II"	4	4	SoSe		2402
"Physik B"	6	4	SoSe		2403
"Physikpraktikum"	3	4	SoSe		2404
"Biologie I"	3	4	WiSe		2405
"Grundkurs Biowissenschaften"		8	SoSe		2406

Modulcode	25	Modulname	Geowissenschaften II				
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben						
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt					
Benotung	benotet	"Kristallographie" - Bravais-Gitter, Packungen, Polyeder, Symmetrie, Punkt- und Raumgruppen - Physikalische Eigenschaften von Kristallen "Minerale und Gesteine" - Vertiefung der Kenntnisse in der Mineral- und Gesteinskunde - Einführung neuer Minerale - Strukturen und resultierende Eigenschaften wichtiger Mineralgruppen - Stabilitätsdiagramme ausgewählter Minerale mit Bezug auf bestimmte Gesteinsgruppen "Lichtmikroskopie I" - Grundlagen der Polarisationsmikroskopie - Polarisationsmikroskop, Linsen, Reflexion, Refraktion, Brechungsindex, selektive Absorption - Polarisation des Lichts, Fortpflanzung des Lichtes in anisotropen Medien, Doppelbrechung, Interferenzfarben, optisch einachsige und zweiachsige Minerale, Indikatrix, Achsenbilder - Selbstständige Beobachtungen und Messungen an Gesteinsdünnschliffen "Lichtmikroskopie II" - Gesteinsbildende Minerale und ihre optischen Eigenschaften - Erkennen von Gesteinen - Mikroskopische Gefüge in magmatischen und metamorphen Gesteinen					
Häufigkeit	jährlich						
Sprache	Deutsch						
Leistungspunkte	9						
Dauer	2 Semester						
Zu belegen im Studiensemester	2. und 3.						
Arbeitsaufwand	270 Stunden						
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen						
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele					
Erfolgreiche Teilnahme an „Bausteine der Erde“; zur Teilnahme an "Lichtmikroskopie II" ist die erfolgreiche Teilnahme an "Lichtmikroskopie I" Voraussetzung		Die Studierenden können die Grundlagen der Polarisationsmikroskopie anwenden, um Minerale zu bestimmen und Gesteine zu beschreiben und zu klassifizieren. Des Weiteren können die Studierenden nach Abschluss des Moduls grundlegende Kenntnisse in Kristallographie und vertiefte Kenntnisse in Gesteins- und Mineralkunde einsetzen, um Minerale zu gliedern und zu charakterisieren, und deren Eigenschaften abzuleiten und analytisch zu beschreiben.					
		Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
		"Kristallographie"	1	1	SoSe		2501
		"Minerale und Gesteine"	2	2	SoSe		2502
		"Lichtmikroskopie I"	2	2	SoSe		2503

Modul 25 Geowissenschaften II

"Lichtmikroskopie II"	3	4	WiSe	2504
-----------------------	---	---	------	------

Modulcode	26	Modulname	Geowissenschaften III			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Erdgeschichte I"				
Häufigkeit	jährlich	<ul style="list-style-type: none"> - Geschichte der Erde und des Lebens - Entwicklung der Kontinente - Entwicklung des Klimas, der Ozeane - Entwicklung der Biodiversität 				
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	8					
Dauer	2 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	2. und 3.	"Erdgeschichte II"				
Arbeitsaufwand	240 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitliche Einordnung von biologischen und geologischen Veränderungen in der Erdgeschichte - Dynamische Interaktionen zwischen Biosphäre, Lithosphäre und Hydrosphäre - Erdgeschichtlicher Wandel - Allgemeine Merkmale der jeweiligen Erdzeitalter - Biologische und paläogeographisch-tektonische Entwicklungen - Leitfossilien (notwendige Fossilgruppen werden im Laufe der Veranstaltung vorgestellt) 				
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen und Geländeübungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Keine Voraussetzungen zur Modulteilnahme. Erfolgreiche Teilnahme an Erdgeschichte I ist Voraussetzung zur Teilnahme an Erdgeschichte II und Geländeübung Erdgeschichte.		"Geländeübung Erdgeschichte"				
		<ul style="list-style-type: none"> - Geländebeobachtungen (Gesteinsansprache, Fossilien, Gesteinszusammenhänge) zu ausgewählten erdgeschichtlich bedeutsamen Gesteinsabfolgen 				
		Lernziele				
		Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Entwicklung der Erde, der Kontinente und Ozeane, des Klimas und der Biodiversität zu erklären. Sie können Merkmale verschiedener Erdzeitalter benennen sowie biologische und geologische Veränderungen zeitlich einordnen. Das theoretische Wissen kann im Gelände angewendet werden, sodass beispielsweise Gesteine angesprochen und Fossilien dem richtigen Erdzeitalter zugeordnet werden können.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Erdgeschichte I"		3	3	SoSe		2601
"Erdgeschichte II"		2	3	WiSe		2602
"Geländeübung Erdgeschichte"		2	2	SoSe		2603

Modulcode	27	Modulname	Geländeübung I
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Geologische Karten und Profile" <ul style="list-style-type: none"> - Lesen und Verstehen geologischer Karten - Räumliche Verteilung von Gesteinen innerhalb eines bestimmten Gebietes - Zweidimensionale Darstellung des Verschnitts einer dreidimensionalen Topographie mit einer dreidimensionalen geologischen Struktur - Dreidimensionales Verständnis geologischer Informationen - Konstruktion von Tiefenschnitten 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	8		
Dauer	1 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	2.		
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen und Geländeübungen	"Methoden der Geowissenschaften im Gelände" <ul style="list-style-type: none"> - Techniken zur Analyse von Gesteinsarchiven (magmatische, sedimentäre und metamorphe Gesteine im Gelände) - Selbstständige Gesteinsaufnahmen, Aufschluss- und Profilzeichnen, Strukturanalysen - Erfassen von Raumlagen (Geologenkompass), Erkennen von Lebensspuren im Gestein - Beschreiben von Gefügen magmatischer, sedimentärer und metamorpher Gesteine - Analyse einer quartären Küsten- und Flusslandschaft vom morphologischen Bild bis zur Korngrößenanalyse, interne Strukturen in Dünen - Sichtbarmachung von Strukturen im Untergrund durch das Gewinnen eines Bohrkerns - Marin beeinflusste sedimentäre Strukturen im Übergang vom Land zum Meer - Räumliche Verfolgung von Gesteinsgrenzen und einzeichnen in eine topographische Karte - Orientierung in völlig fremdem Gelände - Teamarbeit, Arbeiten unter äußerem (Sonne, Temperatur, Regen) und innerem Stress (Gruppe, Betreuer, Prüfung) und von geowissenschaftlichem Sehen und Erkennen - Führung eines Feldbuchs 	
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde" und "Bausteine der Erde"		Lernziele Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Geländemethoden der Geowissenschaften und sind in der Lage, geologische Karten zu lesen, mit ihnen zu arbeiten, im Gelände Gesteine und ihre Verbandsverhältnisse anzusprechen und in eine geologische Karte zu übersetzen. Sie können theoretisch erworbenes fachspezifisches und fachübergreifendes Wissen im Gelände anwenden.	

Modul 27 Geländeübungen I

Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Geologische Karten und Profile"	3	3	SoSe		2701
"Methoden der Geowissenschaften im Gelände"	4	5	SoSe	3	2702

Modulcode	28	Modulname	Geowissenschaften IV
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	<p>"Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung der Elemente - Verhalten der Nuklide - Verteilung der Haupt-, Spuren- und Ultraspurenelemente im Sonnensystem und in der Erde - Chemische Differentiation des Erdkörpers - Grundlagen der Isotopengeologie - Nuklidkarte - Stabile und radiogene Isotope - Zerfallsreihen <p>"Einführung in die Umweltgeochemie"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffkreisläufe des Kohlenstoffs, Stickstoffs und Schwefels - Atmosphärische Umweltauswirkungen anthropogener Einträge (Treibhaus, London-Smog, Los-Angeles-Smog, saurer Regen, Waldsterben, Ozonzerstörung, Klimawandel) - Verbreitung von Schadstoffen in der Umwelt <p>"Sedimente und Sedimentgesteine"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen sedimentärer Systeme - Bildung, Transport und Ablagerung von Sedimenten - Chemische und physikalische Prozesse in sedimentären Systemen - Sedimentationsräume von den Hochgebirgen bis in die Tiefsee - Übungen anhand von Handstücken und Übungsblättern 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	11		
Dauer	1 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	3.		
Arbeitsaufwand	330 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme	<p>Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde" und "Bausteine der Erde"</p>		
		Lernziele	
		<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls grundlegende Prinzipien über die Entstehung und Verteilung der Elemente, Isotope, Zerfallsreihen im Verlauf der Erdgeschichte beschreiben, sowie Stoffkreisläufe wichtiger Elemente der Biosphäre in das System Erde einordnen. Die Studierenden können weiterhin die Entstehung sedimentärer Systeme anhand der zugrundeliegenden Bildungsprozesse beschreiben, beliebige Sedimentgesteine können anhand von Struktur und mineralogischer Zusammensetzung klassifiziert und deren Ursprung analytisch abgeleitet werden.</p>	

Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie"	3	4	WiSe		2801
"Einführung in die Umweltgeochemie"	2	3	WiSe		2802
"Sedimente und Sedimentgesteine"	3	4	WiSe		2803

Modulcode	29	Modulname	Geländeübung II			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Aktive Teilnahme an den Geländeübungen, erfolgreicher Bericht, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Kartierübung" - Selbstständiges Erstellen einer geologischen Karte - Ansprache von Gesteinen und Gesteinsgefügen - Bestimmung von Gesteinsgrenzen und der Raumlage von Gesteinen - Ortsgenaue Eintragung von Geländebeobachtungen in eine topographische Karte - Kartierung nach Aufschlüssen, Lesesteinen und geomorphologischen Geländemarken - Konstruktion eines in die Tiefe extrapolierten geologischen Profils				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	13					
Dauer	2 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	3. und 4.					
Arbeitsaufwand	390 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Geländeübungen	"Geländeübung" - Ansprache und Interpretation von Gesteinen und Gefügen - Erkennen zeitlicher Abfolgen von geowissenschaftlichen Ereignissen - Großräumige geowissenschaftliche Zusammenhänge begreifen und erkennen				
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Kartierübung: Erfolgreiche Teilnahme an "Geologische Karten und Schnitte " und "Methoden der Geowissenschaften im Gelände"		Lernziele				
		Studierende haben die Fähigkeit, theoretisches Wissen im Gelände einzusetzen und zu verknüpfen, sie können Zusammenhänge großräumig erfassen, begreifen und interpretieren. Sie sind in der Lage, selbstständig Karten zu erstellen, Gesteine anzusprechen und Gesteinsgefüge zu interpretieren.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Kartierübung"		5	8	SoSe		2901
"Geländeübung" (z.T. mehrere kleinere Geländeübungen)		5	5	SoSe		2902

Modulcode	30	Modulname	Geowissenschaften V			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Labormethoden" - Übersicht über die am Institut vorhandenen gängigen Untersuchungsmethoden - Anwendungsbereiche der Untersuchungsmethoden - Zugrunde liegende naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten "Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde" - Einführung in die Thermodynamik - Phasenlehre - Vorstellung gebräuchlicher geowissenschaftlicher Berechnungsmethoden "Statistik" - Statistische Berechnungsmethoden für wissenschaftliches Arbeiten "Wissenschaftliches Arbeiten" - Grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsmethoden, welche der Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit zugrunde liegen				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	11					
Dauer	2 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	3. und 4.					
Arbeitsaufwand	330 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde" und "Bausteine der Erde"		Lernziele				
		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden anhand der in Kleingruppen erlernten Labormethoden selbstständig beurteilen und entscheiden, welche geowissenschaftlichen Problemstellungen welche spezifischen Untersuchungsmethoden erfordert. Darüber hinaus können sie Messergebnisse mit statistischen Methoden bearbeiten und Fehlergrenzen abschätzen und berechnen. Die Studierenden erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese zusammen mit den Labor- und Berechnungsmethoden im Rahmen ihrer Bachelorarbeit anwenden.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer	
"Labormethoden"	3	3	WiSe		3001	
"Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde"	3	4	WiSe		3002	
"Statistik"	2	2	SoSe		3003	

"Wissenschaftliches Arbeiten"	2	2	SoSe	2	3004
-------------------------------	---	---	------	---	------

Modulcode	31	Modulname	Berufsinformation
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an der Vorlesung "Geowissenschaftliche Berufsfelder", Absolvierung eines fachbezogenen Berufspraktikums und Abgabe eines angemessenen Praktikumsberichts		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	nicht benotet	<p>"Geowissenschaftliche Berufsfelder"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertreter unterschiedlicher geowissenschaftlicher Berufsgruppen (z.B. von Wirtschaftsunternehmen, Behörden, wissenschaftlichen Institutionen) tragen über ihre Tätigkeiten, den Berufsalltag, Lebensläufe und Unternehmensprofile vor. - Diskussion mit den Studierenden über die entsprechenden Berufsgruppen <p>"Berufspraktikum"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eigenständige Organisation eines Praktikumsplatzes - Absolvierung eines Praktikums 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	10		
Dauer	2 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	3. für Vorlesung, 3. oder 4. für das Praktikum empfohlen		
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Berufspraktikum		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
keine	<p>Lernziele</p> <p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Bedeutung unterschiedlicher geowissenschaftlicher Berufsbilder und Tätigkeiten beurteilen, sowie im Rahmen ihrer eigenen fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten und Qualifikationen ihre potentielle Berufseignung einordnen. Auf dieser Grundlage können die Studierenden in eigener Initiative eine Praktikumsbewerbung entwerfen. Im Praktikum wenden die Studierenden dann erstmalig fachliche Kompetenzen ihres Studienfachs an und vertiefen diese sowie ihre überfachlichen Kompetenzen. Sie</p>		

Modul 31 Berufsinformation

	sind in der Lage die Erfahrungen des Praktikums zu reflektieren, eigene Stärken und Schwächen zu erkennen und entwickeln erste Perspektiven eines eigenen Berufsweges.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Geowissenschaftliche Berufsfelder	1	1	WiSe	1	3101
"Berufspraktikum"	-	9	WiSe	6	3102

Modulcode	32	Modulname	Geowissenschaften VI
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	<p>"Strukturgeologie und Tektonik"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Prozesse der Gesteinsdeformation der festen Erde - Kraftansätze und Gesteinsspannungen - Spröde und duktile Gesteinsgefüge - Einfluss von Gesteinszusammensetzung, Temperatur, Umlagerungsdruck und Verformungsrate - Deformationsstrukturen - Räumliche Architektur und Kinematik tektonischer Strukturen - Extrapolation tektonischer Strukturen in die Tiefe - Schmidt'sches Netz <p>"Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende magmatische und metamorphe Prozesse in ihrer Abhängigkeit vom geodynamischen Geschehen - Geochemische und geophysikalische Bedingungen des Magmatismus und der Gesteinsmetamorphose - Aufbaus des Erdkörpers und die in ihm ablaufenden dynamischen Prozesse - Verhalten von Gesteinssystemen bei Änderungen von Druck, Temperatur und ihrer chemischen Zusammensetzung - Voraussetzungen für die Bildung von Gesteinsschmelzen - Mineralparagenesen als Funktion des Gesteinschemismus - Plattentektonik: Verständnis der Vorgänge an mittelozeanischen Rücken, Hot Spots und Subduktionszonen. <p>"Regionale Geologie von SW-Deutschland"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geologischer Aufbau Südwest-Deutschlands von den ältesten paläozoisch überprägten Sockelgesteinen über das mesozoische Deckgebirge bis zu den jüngsten känozoischen Ablagerungen - Lithologische Entwicklung - Große tektonische Strukturen und geodynamische Ursachen 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	8		
Dauer	2 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	4. und 5.		
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme	<p>Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde" und "Bausteine der Erde"</p>		

	Lernziele				
	Die Studierenden haben nach Teilnahme an den Lehrveranstaltungen vertiefte Kenntnisse über die Prozesse, welche im Inneren der Erde ablaufen. Sie können Oberflächenstrukturen und –gesteine als Resultat von tektonischen und petrologischen Prozessen innerhalb des Systems Erde erklären und beschreiben. Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen mit den in der weiteren Umgebung von Heidelberg zu beobachtenden regionalgeologischen Strukturen zu verknüpfen und anzuwenden, und diese Strukturen als Ergebnis übergeordneter Prozesse zu interpretieren.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Strukturgeologie und Tektonik"	2	3	SoSe		3201
"Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose"	3	4	SoSe		3202
"Regionale Geologie von SW-Deutschland"	1	1	WiSe		3203

Modulcode	33	Modulname	Geowissenschaften VII
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben, Anmeldung		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	„Einführung in die Paläoklimatologie“ - Grundlagen der Paläoklimatologie - Grundlagen der Paläozeanographie - Fundamentale Prinzipien des Klimasystems, Änderung des Klimas im Laufe der Erdgeschichte - Klimaprozesse, deren Rolle im Klimasystem und deren Überlieferungen in geologischen Archiven	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	12		
Dauer	2 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	4. und 5.		
Arbeitsaufwand	360 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit, Geländeübungen	"Stratigraphie" - Einführung in die stratigraphischen Grundprinzipien - Stratigraphische Disziplinen und ihre Anwendungen - Herausforderungen bei der Korrelation - Identifikation von Zeitlinien und Marker-Horizonten - Stratigraphische Analysen im kleinen Maßstab - Stratigraphische Methoden für den beckenweiten bis globalen Maßstab	
Voraussetzungen zur Teilnahme		"Projektarbeit / Geländeübung" - Studierende führen, bevorzugt in Gruppen, unter Anleitung eines Fachdozenten ein eigenständiges Projekt durch - Ergebnisse müssen in Form eines schriftlichen Berichts vorgelegt werden - Mögliche Projektthemen umfassen alle Fachgebiete der Geowissenschaften - Gruppenarbeit steht im Vordergrund - Alternativ können die Studierenden auch an weiteren Geländeübungen teilnehmen	
Einführung in die Paläoklimatologie: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", "Einführung in die Paläontologie", „Erdgeschichte I/II“, „Sedimente und Sedimentgesteine“ Stratigraphie: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", „Sedimente und Sedimentgesteine“		Lernziele	
		Die Studierenden haben Kenntnisse erworben, welche zum Verständnis von paläoklimatischen und paläozeanographischen Prozessen sowie zum Verstehen der Bildung und des Informationsgehalts von stratigraphischen Abfolgen notwendig sind. Sie sind in der Lage, ein kleines Forschungsprojekt selbstständig zu planen und durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren, interpretieren und präsentieren.	

Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
„Einführung in die Paläoklimatologie“	2	3	SoSe		3301
"Stratigraphie"	3	4	SoSe		3302
"Projektarbeit / Geländeübung"	2	5	WiSe		3303

Modulcode	34A	Modulname	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Mineralogie
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik"	
Häufigkeit	jährlich	<ul style="list-style-type: none"> - Geologie eines Kristallingebiets - Gesteine im Gelände beschreiben - Evtl. mit Einführungsseminar 	
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	15		
Dauer	2 Semester	"Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse"	
Zu belegen im Studiensemester	4. und 5.	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Kenntnisse über die Erzeugung und die physikalischen Eigenschaften von Röntgenstrahlung - Physikalische Grundlagen der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) - Grundlagen der Röntgenbeugung (XRD) - Praktischen Übungen - Einfache Auswertung und Messungen mit XRD und RFA. 	
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung		
		"Methoden der Petrologie"	
		<ul style="list-style-type: none"> - IR-Spektroskopie - Raman-Spektroskopie - Spezielle mikroskopische Methoden (z.B. Auflicht, Spindeltisch, U-Tisch) 	
Voraussetzungen zur Teilnahme	<p>Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", "Bausteine der Erde", „Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie“, „Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose“, „Geologische Karten und Profile“.</p> <p>Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse: Erfolgreiche Teilnahme an „Kristallographie“.</p> <p>Methoden der Petrologie: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", "Bausteine der Erde", „Kristallographie“, „Minerale und Gesteine“, „Lichtmikroskopie I“.</p>		
		"Röntgenphasenanalyse"	
		<ul style="list-style-type: none"> - Vertieftes Wissen über die theoretischen Grundlagen der Röntgenbeugung - Spezielle Probleme der Pulverröntgendiffraktometrie - Gängige Messprobleme und ihre Lösungsansätze - Praxis: Standardmessungen und qualitative und semiquantitative Auswertungen 	
		"Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse"	
		<ul style="list-style-type: none"> - Wechselwirkung von Elektronen mit Materie - Elektronenoptische Abbildungsmethoden - Ortsauflösende Phasenanalyse mit EDS und WDS 	

Modul 34 A Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Mineralogie (Alternative zu: 34 B oder 34 C)

<p>Röntgenphasenanalyse: Erfolgreiche Teilnahme an „Kristallographie“, Teilnahme an „Methoden der Petrologie“.</p> <p>Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", "Bausteine der Erde“, „Minerale und Gesteine“, „Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie“, „Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose“.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mineralformelberechnung <p>"Seminar Mineralogie"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftliches Thema anhand von Artikeln in Fachzeitschriften bearbeiten und vortragen - Deutsche Zusammenfassung und englisches "Abstract" erstellen - Teilnahme an der wissenschaftlichen Diskussion nach den jeweiligen Vorträgen 				
	<p>Lernziele</p> <p>Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die theoretischen Grundlagen wichtiger mineralogischer Labor- und Geländemethoden (IR- und Ramanspektroskopie, Mikroskopie, Röntgenspektralanalyse, Röntgenphasenanalyse, Elektronenstrahlmikroanalyse) und sie haben gelernt diese im Gelände/Labor anzuwenden. Außerdem haben sie im Rahmen eines Seminars gelernt, sich in neue wissenschaftliche Themengebiete einzuarbeiten, einen wissenschaftlichen Artikel zu verfassen, einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und in einer wissenschaftlichen Diskussion überzeugend zu argumentieren.</p>				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik"	4	4	SoSe		3401
"Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse"	2	2	SoSe		3402
"Methoden der Petrologie"	2	2	WiSe		3403
"Röntgenphasenanalyse"	2	3	WiSe		3404
"Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse "	2	2	WiSe		3405
"Seminar Mineralogie"	2	2	WiSe		3406

Modulcode	34B	Modulname	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Umweltgeochemie
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie" <ul style="list-style-type: none"> - Wasser-Probenahme im Gelände - Messung von in-situ-Parametern im Gelände - Analytik von Kationen und Anionen im Labor - Auswertung der Messdaten - Erstellung eines Berichtes mit Ergebnisinterpretation für das untersuchte aquatische System 	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	15		
Dauer	2 Semester		
Zu belegen im Studiensemester	4. und 5.		
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung	"Umweltanalytik" <ul style="list-style-type: none"> - Regeln guter wissenschaftlicher Praxis - Theoretische und praktische Grundlagen analytischer Messmethoden - Qualitative und quantitative Untersuchungen von Stoffen in der Umwelt - Tagesausflug zu einem analytisches Labor - Boden-Probenahme im Gelände - Messung anorganischer und organischer Bodenparameter - Auswertung der Messdaten Erstellung eines Berichtes mit Ergebnisinterpretation 	
Voraussetzungen zur Teilnahme		"Hydrogeochemie" <ul style="list-style-type: none"> - Lösungs-Fällungsprozesse, Carbonat-Kohlensäure-Gleichgewicht - Redox-Vorgänge und Quantifizierung dieser Vorgänge (Grundlagen) - Umsatz von C_{org}, Pyritoxidation, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Reaktionskinetik, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Sorptionsvorgänge, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Ausführliche Rechenübungen zu allen Themen 	
Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", „Einführung in die Umweltgeochemie“, „Geologische Karten und Profile“. Umweltanalytik, Hydrogeochemie, Seminar Umweltgeochemie und Bodenkunde: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", „Einführung in die Umweltgeochemie“.		"Bodenkunde" <ul style="list-style-type: none"> - Zusammensetzung von Böden - physikalische und geochemische Eigenschaften von Böden - Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Bodensystematik und Bodensukzession <p>"Seminar Umweltgeochemie"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umweltrelevante Beispiele aus den Kompartimenten Luft, Boden und Wasser erarbeiten und in Seminarvorträgen präsentieren 				
	Lernziele				
	<p>In Vorlesungen, Praktika, Übungen und Seminaren vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse bezüglich umweltgeochemischer Grundlagen und Methoden. Sie sind in der Lage, Probenahmetechniken, umweltgeochemische Analytik in situ und im Labor anzuwenden. Sie können weiterführende Grundlagen der anorganischen und organischen Geochemie von Gewässern, Sedimenten, Böden und Atmosphäre beschreiben. Sie können Verfahrenstechniken der Datenerstellung, Datenaufbereitung und Dateninterpretation praktisch anwenden und wissenschaftliche Berichte erstellen. Außerdem können sie geochemische Datensätzen analysieren und selbstständig interpretieren.</p> <p>Die Studierenden haben erste Einblicke in die Arbeitsweise umweltgeochemisch orientierter Berufsgruppen (z.B. Ingenieurbüro oder Umweltlabor) bzw. in Fragestellungen und Methoden umweltgeochemischer Forschung erhalten, um sich damit für ihre BSc Abschlussarbeit und ihr künftiges Berufsleben zu orientieren.</p>				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie"	3	3	WiSe		3411
"Umweltanalytik"	5	5	WiSe		3412
"Hydrogeochemie"	2	3	WiSe		3413
"Bodenkunde"	2	2	SoSe		3414
"Seminar Umweltgeochemie"	2	2	SoSe		3415

Modulcode	34C	Modulname	Geowissenschaftliches Vertiefungsfach Geologie
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Geländeübungen Geologie"	
Häufigkeit	jährlich	<ul style="list-style-type: none"> - Ansprache und Interpretation von Gesteinen und Gefügen - Erkennen zeitlicher Abfolgen von geowissenschaftlichen Ereignissen - Erkennen und Verstehen großräumiger, geowissenschaftlicher Zusammenhänge 	
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	15		
Dauer	2 Semester	"Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse"	
Zu belegen im Studiensemester	4. und 5.	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Kenntnisse über die Erzeugung und die physikalischen Eigenschaften von Röntgenstrahlung - Physikalischen Grundlagen der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) - Grundlagen der Röntgenbeugung (XRD) - Praktische Übungen - Einfache Auswertung und Messungen mit XRD und RFA. 	
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung	"Geodynamik und Beckenbildung"	
		<ul style="list-style-type: none"> - Globale, geodynamische Prozesse - Plattentektonik und Sedimentbecken - Mechanische Eigenschaften und tektonische Strukturen der Lithosphäre - Geophysikalische Daten als Grundlage für die Interpretation sedimentärer und tektonischer Beckenstrukturen - Regionale Beispiele und Fallstudien 	
Voraussetzungen zur Teilnahme	"Angewandte Paläontologie"		
<p>Geländeübungen Geologie: Erfolgreiche Teilnahme an "System Erde", "Bausteine der Erde", „Erdgeschichte I“, „Geologische Karten und Profile“, „Sedimente und Sedimentgesteine“.</p> <p>Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse: „Kristallographie“.</p> <p>Geodynamik und Beckenbildung: „System Erde“.</p> <p>Angewandte Paläontologie: „System Erde“, Einführung in die Paläontologie“, Erdgeschichte I/II“.</p> <p>Geo-Ressourcen: „System Erde“, „Bausteine der Erde“, „Minerale und Gesteine“, „Sedimente und</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung wichtiger Mikrofossilgruppen - Bedeutung der Mikrofossilgruppen für wissenschaftliche sowie industrielle Fragestellungen - Anwendungsbeispiele und Übungen (mit Fokus auf paläoklimatische, paläozeanographische und paläoökologische Fragestellungen) 	

Sedimentgesteine“, „Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose“. Seminar Geologie: „System Erde“.	"Geo-Ressourcen" <ul style="list-style-type: none"> - Gewinnung wichtiger Elemente, Minerale und Gesteine - Lagerstätten des Erdöls und Erdgases - Lagerstätten der Kohle - Lagerstätten der Erze - Wasser-, Salz- sowie Steine- und Erdenvorkommen - Genese von Lagerstätten - Nachhaltige Nutzung, Einführung in das Konzept der Nachhaltigkeit - Gesetzliche, humanitäre, soziale und betriebswirtschaftliche Gegebenheiten von Geo-Ressourcen 				
	"Seminar Geologie" <ul style="list-style-type: none"> - Vorstellung allgemein- oder regionalgeologischer Themen anhand von Fachpublikationen - Vortrag vor einem Publikum und Erstellung einer schriftlichen Zusammenfassung - Teilnahme an der wissenschaftlichen Diskussion nach den jeweiligen Vorträgen 				
	Lernziele Studierende verschaffen sich einen tieferen Einblick in geologische Arbeitsgebiete, geowissenschaftliche Analytik, geologische Geländearbeit, die plattentektonischen Prozesse und die Arbeitsweisen in Georessourcen-orientierten Berufsgruppen (z.B. Lagerstättenfirmen, Erdöl-Erdgas-Firmen). Zusätzlich können sie Fragestellungen und Methoden ressourcen-orientierter Forschung beschreiben und diese auf Probleme in Forschung und Beruf/Industrie anwenden.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Geländeübungen Geologie"	4	4	SoSe		3421
"Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse"	2	2	SoSe		3422
"Geodynamik und Beckenbildung"	2	3	WiSe		3423
"Angewandte Paläontologie"	2	2	WiSe		3424
"Geo-Ressourcen"	2	2	WiSe		3425
"Seminar Geologie"	2	2	WiSe		3426

Modulcode	35	Modulname	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	<p>"Geowissenschaftliches Nebenfach"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abhängig von der Verfügbarkeit externer Dozenten wird eine Veranstaltung angeboten, die ein geowissenschaftliches Thema abdeckt. In der Regel wird dies eine geophysikalische Vorlesung mit Übung sein. <p>"GIS" (Geoinformationssystem)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwendung von IS-Systemen zur Erstellung von Karten - Aufbau thematischer Karten - Erstellung geologischer Karten 				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	7					
Dauer	1 Semester					
Zu belegen im Studiensemester	5.					
Arbeitsaufwand	210 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele				
<p>Geophysik: „System Erde“, Bausteine der Erde“, „Strukturgeologie und Tektonik“, „Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose“.</p> <p>GIS: „System Erde“, Bausteine der Erde“, „Geologische Karten und Profile“.</p>		<p>Durch die vermittelten Kompetenzen werden die Studierenden in die Lage versetzt, Geoinformationssysteme auf praktische Probleme anzuwenden. Die Studierenden können geophysikalische Prozesse und GIS beschreiben, sowie bewerten, in welchen Fällen der Einsatz sinnvoll ist.</p>				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer	
"Geowissenschaftliche Nebenfach" (in der Regel Geophysik)	3	3	WiSe		3501	
"GIS"(Geoinformationssystem)	4	4	WiSe		3502	

Modulcode	36	Modulname	mündliche Abschlussprüfung		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme an der mündlichen Abschlussprüfung				
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt			
Benotung	benotet	<p>"Mündliche Abschlussprüfung"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis und Kenntnis der Zusammenhänge des Studienfaches sollen übergreifend demonstriert werden. Hierbei ist die Argumentationsfähigkeit, die in vorangegangenen Modulen geübt wurde, von großer Bedeutung. 			
Häufigkeit	nach Vereinbarung				
Sprache	Deutsch				
Leistungspunkte	10				
Dauer	1 Semester				
Zu belegen im Studiensemester	6.				
Arbeitsaufwand	300 Stunden				
Lehr- und Lernformen	Selbststudium				
Voraussetzungen zur Teilnahme					
Erfolgreiche Teilnahme an allen Prüfungen der Module 20-35. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine Teilnahme mit zwei fehlenden Prüfungen genehmigen.					
		Lernziele			
		In der mündlichen Abschlussprüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Zusammenhänge des Studienfachs Geowissenschaften verstehen, das erlangte Wissen zur Lösung geowissenschaftlicher Problemstellungen anwenden und schlüssig argumentieren können, sowie auf BSc Niveau eine Fachdiskussion führen können.			
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer
"Mündliche Abschlussprüfung"	-	10	WiSe / SoSe		3601

Modulcode	37	Modulname	Bachelor-Arbeit			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Anfertigung einer Bachelor-Arbeit					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	<p>"Bachelor-Arbeit"</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein Arbeitsthema aus dem Gebiet des Studienfachs soll in der Bachelor-Arbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden. Ziel des Moduls ist die Befähigung zur Lösung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen und ihrer schriftlichen Darstellung. - Das Thema der Bachelor-Arbeit soll aus dem gewählten Modul 34 (Mineralogie, Umweltgeochemie oder Geologie) hervorgehen. - Das Ergebnis wird schriftlich in der Bachelor-Arbeit, die eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache enthält, festgehalten. - Die Bachelor-Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. 				
Häufigkeit	nach Vereinbarung					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	12					
Dauer	45 Arbeitstage Verlängerung um 10 Arbeitstage ist auf Antrag möglich					
Zu belegen im Studiensemester	6.					
Arbeitsaufwand	450 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Selbststudium					
Voraussetzungen zur Teilnahme						Lernziele
Erfolgreiche Teilnahme an allen Prüfungen der Module 20-35, auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine Teilnahme trotz zwei fehlender Prüfungen genehmigen		Mit Abschluss der Bachelor-Arbeit beweisen die Studierenden, dass sie ein Thema aus dem Bereich der Geowissenschaften selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können. Sie haben die Fähigkeit, eine wissenschaftliche Fragestellung zu formulieren, Messdaten zu erheben und zu interpretieren, sowie wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich darzustellen, daraus allgemeingültige Schlussfolgerungen zu ziehen und zukünftige Forschungsvorhaben vorzuschlagen bzw. zu skizzieren.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	LSF-Lehrveranstaltungsnummer	
"Bachelor-Arbeit"	-	12	WiSe / SoSe		3701	

III. Kontaktdaten

Fakultät Chemie und Geowissenschaften

Im Neuenheimer Feld 234, D-69120 Heidelberg

Tel.: +49 (0) 62 21/54 - 48 44, Fax: +49 (0) 62 21/54 - 45 89

E-Mail: dcg@urz.uni-heidelberg.de

Internet: <http://www.chemgeo.uni-hd.de>

Institut für Geowissenschaften

Im Neuenheimer Feld 234-236, D-69120 Heidelberg

Tel.: +49 (0) 6221 / 54 - 8291, Fax: +49 (0) 6221 / 54 - 5503

E-Mail: sekretariat@geow.uni-heidelberg.de

Internet: <http://www.geow.uni-heidelberg.de/>

Studiendekan, Studienberatung, Prüfungsausschussvorsitz

<https://www.geow.uni-heidelberg.de/studium/>

Prüfungssekretariat:

Im Neuenheimer Feld 234-236 , D-69120 Heidelberg

Tel.: +49 (0) 6221 / 54 - 6038

E-Mail: studsek.geow@uni-heidelberg.de

Internet: http://www.geow.uni-heidelberg.de/studium/studsek_start.html

IV. Anhang

Veranstaltungsliste nach Modulen sortiert

LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
System Erde	20	4	5
Bausteine der Erde	20	2	2
Einführung in die Paläontologie	20	3	3
Physik A	21	6	6
Wahlfach	22	4*	8
Chemie	23	3	3
Übung Chemie	23	2	3
Praktikum Chemie	23	8	8
Mathematik für Naturwissenschaftler I	24	4	4
Mathematik für Naturwissenschaftler II	24	4	4
Physik B	24	6	4
Physikpraktikum	24	3	4
Biologie I	24	3	4
Grundkurs Biowissenschaften	24		8
Minerale und Gesteine	25	2	2
Kristallographie	25	1	1
Lichtmikroskopie I	25	2	2
Lichtmikroskopie II	25	3	4
Erdgeschichte I	26	3	3
Erdgeschichte II	26	2	3
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	2
Geologische Karten und Profile	27	3	3
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	4	5
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Kartierkurs	29	5	8
Geländeübung	29	5	5
Labormethoden	30	3	3
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde	30	3	4
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2
Statistik	30	2	2
Berufsfelder	31	1	1
Berufspraktikum	31		9
Strukturgeologie und Tektonik	32	2	3
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Regionale Geologie von SW-Deutschland	32	1	1
Einführung in die Paläoklimatologie	33	2	3
Stratigraphie	33	3	4
Projektarbeit / Geländeübung	33	2	5
Methoden der Petrologie	34A	2	2
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	34A	2	2
Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik	34A	4	4
Röntgenphasenanalyse	34A	2	3

LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse	34A	2	2
Seminar Mineralogie	34A	2	2
Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie	34B	3	3
Umweltanalytik	34B	5	5
Hydrogeochemie	34B	2	3
Bodenkunde	34B	2	2
Seminar Umweltgeochemie	34B	2	2
Geländeübungen Geologie	34C	4	4
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse	34C	2	2
Geodynamik und Beckenbildung	34C	2	3
Angewandte Paläontologie	34C	2	2
Geo-Ressourcen	34C	2	2
Seminar Geologie	34C	2	2
Geowissenschaftliches Nebenfach (Geophysik o. ä.)	35	3	3
GIS	35	4	4
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12

Veranstaltungsliste nach Titeln sortiert

LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Angewandte Paläontologie	34C	2	2
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12
Bausteine der Erde	20	2	2
Berufsfelder	31	1	1
Berufspraktikum	31		9
Biologie I	24	3	4
Bodenkunde	34B	2	2
Chemie	23	3	3
Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse	34A	2	2
Einführung in die Paläontologie	20	3	3
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Einführung in die Paläoklimatologie	33	2	3
Erdgeschichte I	26	3	3
Erdgeschichte II	26	2	3
Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie	34B	3	3
Geländeübung	29	5	5
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	2
Geländeübungen Geologie	34C	4	4
Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik	34A	4	4
Geodynamik und Beckenbildung	34C	2	3
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Geologische Karten und Profile	27	3	3
Geo-Ressourcen	34C	2	2
Geowissenschaftliches Nebenfach (Geophysik o. ä.)	35	3	3

LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
GIS	35	4	4
Grundkurs Biowissenschaften	24		8
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	34A	2	2
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	34C	2	2
Hydrogeochemie	34B	2	3
Kartierkurs	29	5	8
Kristallographie	25	1	1
Labormethoden	30	3	3
Lichtmikroskopie I	25	2	2
Lichtmikroskopie II	25	3	4
Mathematik für Naturwissenschaftler I	24	4	4
Mathematik für Naturwissenschaftler II	24	4	4
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	4	5
Methoden der Petrologie	34A	2	2
Minerale und Gesteine	25	2	2
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Physik A	21	6	6
Physik B	24	6	4
Physikalisch chemische Prozesse des Systems Erde	30	3	4
Physikpraktikum	24	3	4
Praktikum Chemie	23	8	8
Projektarbeit / Geländeübung	33	2	5
Regionale Geologie von SW-Deutschland	32	1	1
Röntgenphasenanalyse	34A	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Seminar Geologie	34C	2	2
Seminar Mineralogie	34A	2	2
Seminar Umweltgeochemie	34B	2	2
Statistik	30	2	2
Stratigraphie	33	3	4
Strukturgeologie und Tektonik	32	2	3
System Erde	20	4	5
Übung Chemie	23	2	3
Umweltanalytik	34B	5	5
Wahlfach	22	4*	8
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2

*minimale Anzahl SWS