

RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT HEIDELBERG

FAKULTÄT FÜR CHEMIE UND GEOWISSENSCHAFTEN



MODULHANDBUCH

**BACHELORSTUDIENGANG
GEOWISSENSCHAFTEN**

DER STUDIENDEKAN

FASSUNG VOM 05.02.2014

Modell-Studienplan

1. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Seminar "Schlüsselkompetenzen für ein nachhaltiges Studium" (Teil 1)	1	1 S	1
Mathematik für Naturwissenschaftler I	2	2 V + 2 Ü	3
Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie (5 SWS bis Weihnachten)	3	3 V	3
Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler	3	2 Ü	3
Physik A	4	4V + 2 Ü	6
System Erde	6	2 V + 2 Ü	5
Bausteine der Erde	6	1 V + 1 Ü	3
<i>Summe der SWS bzw. LP:</i>		22	24

2. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Seminar "Schlüsselkompetenzen für ein nachhaltiges Studium" (Teil 2)	1	2 S	2
Mathematik für Naturwissenschaftler II	2	2 V + 2 Ü	3
Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler u. Mathematiker	3	8 P	8
Physik B (sofern Wahlpflicht-Modul 5A gewählt wird)	5A	4 V + 2 Ü	6
Kristallographie für Geowissenschaftler	6	1 V/Ü	2
Erdgeschichte (inkl. 4 Geländetage)	7	2 V + 2 Ü	4
Geomorphologie	7	2 V	3
Geologische Karten und Schnitte	8	3 Ü	3
Lichtmikroskopie I	8	2 V/Ü	3
<i>Summe der SWS bzw. LP:</i>		26 oder 32	28 oder 34

3. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Physikalisches Ferienpraktikum I für Physiker, Mathematiker u. Geowissenschaftler (sofern Wahlpflicht-Modul 5B gewählt wird)	5A	3 P	3
Biologie I (5 SWS bis Weihnachten) (sofern Wahlpflicht-Modul 5B gewählt wird)	5B	3 V	5
Minerale und Gesteine	6	2 V/Ü	3
Methoden der Geowissenschaften im Gelände (8 Tage)	8	4 Ü	4
Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesse im System Erde, Teil 1	9	2 V/Ü	2
Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesse im System Erde, Teil 2	9	3 V/Ü	4
Grundlagen der Geochemie und Isotopengeologie	9	2 V + 1 Ü	4
Grundlagen der Paläontologie und Biogeologie	9	1 V + 2 Ü	4
Labormethoden in den Geowissenschaften (Einführung)	10	1 V + 2 Ü	4
Lichtmikroskopie II	10	3 V/Ü	4
Statistik und EDV-Übungen	10	1 V + 2 Ü	4
<i>Summe der SWS bzw. LP:</i>		29	36 oder 38

4. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Praktikum Biologie für Nebenfächler (sofern Wahlpflicht-Modul 5B gewählt wird)	5B	4 P	4
Kartierübung (8 Tage)	11	4 Ü	4
Seminar "Geowissenschaftliche Berufsfelder"	12	1 S	1
Berufspraktikum "Geowissenschaften" (6 Wochen in der vorlesungsfreien Zeit)	12	15 P	9
Grundlagen der Strukturgeologie und Tektonik	14	1 V + 1 Ü	3
Geodynamik, Magmatismus und Metamorphose	14	2 V + 1 Ü	5
Einführung in die Umweltgeochemie	15	1 V + 1 Ü	3
Bodenkunde	15	1 V + 1 Ü	3
Sedimente und Sedimentgesteine	16	2 V + 1 Ü	4

Wahlpflichtmodul 17A: Mineralogie (alternativ zu 17B und 17C)			
Geländeübungen "Petrologie und Geodynamik" (6 Tage)	17A	3 Ü	3
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	17A	1 V + 1 Ü	3
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17A:</i>		<i>37 oder 41</i>	<i>38 oder 42</i>

Wahlpflichtmodul 17B: Umweltgeochemie (alternativ zu 17A und 17C)			
Gelände- u. Laborübungen "Umweltgeochemie" (6 Tage)	17B	3 Ü	3
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17B:</i>		<i>35 oder 39</i>	<i>36 oder 40</i>

Wahlpflichtmodul 17C: Geologie (alternativ zu 17A und 17B)			
Geländeübungen "Geologie" (6 Tage)	17C	3 Ü	3
Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse	17C	1 V + 1 Ü	3
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17C:</i>		<i>37 oder 41</i>	<i>38 oder 42</i>

5. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Geophysikalische Methoden	11	1 V + 2 Ü	4
Einführung in GIS für geowissenschaftliche Fachrichtungen	11	2 V + 2 Ü	3
Konzepte und Methoden der Sedimentgeologie	16	1 V + 1 Ü	3
Praxisforum "Geowissenschaften" (2 Tage)	12	1 S	1
Workshop "Projektmanagement" (2 Tage)	13	1 S	0,5
Workshop "Planung und Durchführung von Projektseminaren" (2 Tage)	13	1 S	0,5
Projektarbeit innerhalb Projektseminar	13	4 Ü	4
Präsentation der Projektarbeit im Rahmen eines Kolloquiums	13	1 S	1

LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Wahlpflichtmodul 17A: Mineralogie (alternativ zu 17B und 17C)			
Röntgenphasenanalyse	17A	2 Ü	2
Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse	17A	2 Ü	2
Methodik der Mineralsynthese	17A	1 V + 1 Ü	3
Seminar "Mineralogie"	17A	2 S	2
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17A:</i>		24	26

Wahlpflichtmodul 17B: Umweltgeochemie (alternativ zu 17A und 17C)			
Umweltanalytik	17B	2 V + 3 Ü	5
Hydrogeochemie	17B	1 V + 1 Ü	3
Geochemie von Böden	17B	1 V + 1 Ü	2
Seminar "Umweltgeochemie"	17B	2 S	2
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17B:</i>		27	29

Wahlpflichtmodul 17C: Umweltgeochemie (alternativ zu 17A und 17B)			
Geodynamik und Beckenbildung	17C	1 V + 1 Ü	2
Geo-Ressourcen	17C	1 V + 1 Ü	2
Angewandte Paläontologie	17C	1 V + 1 Ü	2
Methoden der Stratigraphie	17C	1 V	1
Seminar "Geologie"	17C	2 S	2
<i>Summe der SWS bzw. LP bei Wahlpflichtmodul 17C:</i>		26	26

6. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS + Art	LP
Mündliche Abschlussprüfung mit Vorbereitung	18		10
Bachelorarbeit (8 Wochen)	19		12

Module des Pflichtbereichs

Modul 1: Fachübergreifende Kompetenzen I ("Schlüsselkompetenzen für ein nachhaltiges Studium")

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Im Rahmen von Seminaren werden folgende Themen behandelt:

- Überblick über das Schlüsselkompetenz-Konzept
- Methoden des selbstgesteuerten Lernens und Arbeitens
- Grundlagen in Zeitmanagement, Rhetorik und Präsentation, wissenschaftlichem Schreiben, Diskurs und Argumentation sowie Informationsmanagement.

Die Studierenden sollen die Bedeutung von Schlüsselkompetenzen für ein nachhaltiges Studium sowie eine spätere Berufstätigkeit kennen lernen. Sie sollen in die Lage versetzt werden, die im Rahmen ihres Studiums erforderliche Eigenarbeit effizient und nachhaltig zu leisten.

b) Lehrformen

Seminar.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Leistung wird durch die Erstellung eines Lernportfolios, eines Vortrages oder eines wissenschaftlichen Textes dokumentiert.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 3 Leistungspunkte vergeben. Es erfolgt keine Benotung.

g) Häufigkeit des Angebots

Jährlich.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 2: Mathematische Grundlagen

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Grundlegende Kenntnisse der Mathematik werden vermittelt: Konzeptionelles, analytisches und logisches Denken wird durch Anwendung erlernter Kenntnisse auf naturwissenschaftliche Problemstellungen trainiert.

Das Modul besteht aus den Vorlesungen "Mathematik für Naturwissenschaftler I" und "Mathematik für Naturwissenschaftler II" sowie den dazugehörigen Übungstutorien.

Inhalte der Lehrveranstaltung "Mathematik für Naturwissenschaftler I" sind: Funktionen, Koordinatensysteme, Folgen und Reihen, Komplexe Zahlen, Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Variablen, Integrale, Mehrfach-Integrale, Anwendungen.

Inhalte der Lehrveranstaltung "Mathematik für Naturwissenschaftler II" sind: Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Gruppen, Vektoren, Differentialrechnung mit Vektoren, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Differentialgeometrie.

Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls 2 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 Vektoranalysis und linearen Algebra und können diese zur Lösung naturwissenschaftlicher Problemstellungen selbständig einsetzen.

b) Lehrformen

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen (je 2 SWS) und Übungen zur Vorlesung mit Hausarbeiten (jeweils 2 SWS).

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Klausuren zu den Vorlesungen "Mathematik für Naturwissenschaftler I" und "Mathematik für Naturwissenschaftler II".

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 6 Leistungspunkte vergeben. Die Note des Moduls errechnet sich als Mittelwert der beiden Klausuren. Beide Klausuren müssen mit mindestens 4,0 bewertet sein.

g) Häufigkeit des Angebots

Jährlich; im Wintersemester wird "Mathematik für Naturwissenschaftler I", im Sommersemester "Mathematik für Naturwissenschaftler II" angeboten.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 3: Chemische Grundlagen

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Das Modul ist Teil der naturwissenschaftlichen Grundausbildung und vermittelt grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten der Allgemeinen sowie eine Einführung in die Anorganische Chemie (experimentell und analytisch). Das Modul besteht aus der Vorlesung ("Allgemeine Chemie"), den "Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler" und dem Praktikum "Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler und Mathematiker".

b) Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Besuch der Sicherheitsvorlesung.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die Teilnahme an den Veranstaltungen und das Bestehen der studienbegleitenden Prüfungen zur Übung und zum Praktikum. Die Definition der Prüfungsleistung obliegt dem Veranstalter und wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 14 Leistungspunkte (LP) vergeben (Vorlesung und Übung 6 LP, Praktikum 8 LP). Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert aus den Ergebnissen der Teilprüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Vorlesung und Übung: Jedes Wintersemester (5 SWS, bis Weihnachten; auf das gesamte Semester umgelegt ergeben sich 3 SWS).

Praktikum: Jedes Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 420 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 4: Physikalische Grundlagen I

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Das Modul ist Teil der naturwissenschaftlichen Grundausbildung und gibt im Rahmen einer Vorlesung ("Physik A") mit Übungen eine Einführung in die Grundlagen der Dynamik, Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik.

b) Lehrformen

Vorlesung, Übung

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Der Besuch des angebotenen mathematischen Vorkurses wird dringend empfohlen, ist jedoch nicht verpflichtend.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Definition der Prüfungsleistung obliegt dem Veranstalter und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 6 Leistungspunkte vergeben. Die Note des Moduls wird aus der Prüfungsleistung gebildet.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 5A: Physikalische Grundlagen II (alternativ zu Modul 5B)

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Das Modul ist Teil der naturwissenschaftlichen Grundausbildung und gibt im Rahmen der Vorlesung "Physik B" eine Einführung in die Grundlagen der Elektromagnetischen Wellen, Optik, Atomphysik, Vielteilchen-Systeme (Festkörper) und Kernphysik.

Das im Modul integrierte Praktikum "Physikalisches Ferienpraktikum I für Physiker, Mathematiker und Geowissenschaftler" umfasst Themen auch aus "Modul 4: Physikalische Grundlagen I".

b) Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

"Physik B" ist die inhaltliche Fortsetzung von "Physik A".

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Definition der Prüfungsleistung obliegt dem Veranstalter und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 9 Leistungspunkte (LP) vergeben. Dabei entfallen auf die Vorlesung mit Übungen 6 LP, auf das Physikalische Ferienpraktikum I 3 LP. Die Note des Moduls wird aus der Prüfungsleistung gebildet.

g) Häufigkeit des Angebots

Vorlesung mit Übungen: Jedes Sommersemester.

Praktikum: Vorlesungsfreie Zeit zwischen Winter- und Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 5B: Biologische Grundlagen (alternativ zu Modul 5A)

a) Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Ziel ist die Vermittlung von biologischen Grundlagen und Zusammenhängen.

Themen der Grundvorlesung "Biologie I" sind eine Einführung in die Zellenlehre und in die Mikrobiologie sowie Aspekte der Biodiversität und Evolutionsforschung und zum Schluss ein Überblick über das Organismenreich.

Im Grundkurs "Biologie für Nebenfächler" wird ein Überblick über die aus zoologischer und botanischer Sicht wichtigsten Gruppen gegeben. Dabei stehen Baupläne, Lebensweise und systematische Einordnung im Vordergrund.

b) Lehrformen

Vorlesung, Praktikum.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Definition der Prüfungsleistung obliegt dem Veranstalter und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 9 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Vorlesung "Biologie I" umfasst 3 SWS und 5 LP, das Praktikum "Biologie für Nebenfächler" 4 SWS und 4 LP. Die Note des Moduls wird aus der Prüfungsleistung gebildet.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Winter- bzw. Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 6: Einführung in das System Erde I

a) Inhalte und Qualifikationsziele

In der Vorlesung mit Übungen "System Erde" wird ein Überblick über den internen Aufbau der Erde gegeben und die verschiedenen Bereiche werden physikalisch, chemisch und mineralogisch charakterisiert. Die Prinzipien der Geodynamik werden erörtert. Magmatische, metamorphe und sedimentäre Prozesse (auch Verwitterung) werden in ihren Grundprinzipien erläutert. Die wesentlichen geodynamischen Bereiche (Ozeanische Spreizungszentren, Hot Spots und Rifts, Subduktionszonen, Kollisionsorogene) und die dort ablaufenden Prozesse werden besprochen. Zusätzlich werden noch die Geschichte des Lebens sowie die Entstehung des Sonnensystems erörtert. Auch der Aufbau der äußeren Schichten der Erde, die Zusammensetzung und Entstehung der Erdatmosphäre sowie deren Temperatur- und Druckprofil und die Strahlungsbilanz der Erde werden behandelt. Ein weiterer Themenbereich ist der Wasserkreislauf und die Wasserqualität, der Aufbau der Ozeane, die ozeanische Zirkulation und Schichtung und die marine Sedimentation. Hinzu kommen noch die Entstehung und Bedeutung von Grundwasser, die Zusammensetzung der Pedosphäre, bodenbildende Faktoren und Prozesse sowie die Bodensukzession.

Die Vorlesung und Übung "Bausteine der Erde" vermittelt grundlegende Kenntnisse über Minerale und Gesteine. Bei Mineralen wird das Wissen über ihre Chemie, ihre grundlegenden Entstehungsbedingungen, ihre physikalischen Eigenschaften und ihre Erkennungsmerkmale vermittelt. Der Lernstoff umfasst außerdem die wichtigsten Gesteinstypen, ihre grundlegenden Klassifikationsdiagramme und ihre Genesebedingungen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Gesteine eigenständig in der Natur zu erkennen und auf dieser Basis Rückschlüsse auf die Bildung geologischer Archive zu ziehen.

Der Kurs "Kristallographie für Geowissenschaftler" vermittelt Kenntnisse über Symmetrien von Kristallformen und Kristallstrukturen. Es werden die Gesetzmäßigkeiten der Gruppen, Punktgruppen und Raumgruppen vermittelt. Das Erkennen der Punkt-Symmetrie von Kristallen als Mittel der Mineralbestimmung wird trainiert. Das Zeichnen von einfachen Kristallstrukturen auf der Basis von Raumgruppen wird vermittelt. Der Kurs bildet die Grundlage für Symmetrieprobleme in den später folgenden Röntgenkristallographie-Kursen.

Die Lehrveranstaltung "Minerale und Gesteine" baut auf den Inhalten der oben angeführten Lehrveranstaltungen auf. Es werden Grundkenntnisse über die wichtigsten Minerale (insbesondere Silikat-, Oxid- und Sulfidminerale) gefestigt und erweitert. Diskutiert werden die wichtigsten physikalischen Eigenschaften der Minerale auf der Basis ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer Kristallstruktur, ihre Stabilitätsbedingungen (Druck, Temperatur), ihr Vorkommen in der Erde sowie ihre Bedeutung in der Technik und als mineralischer Rohstoff. Anhand charakteristischer Gesteinsproben werden die wichtigsten magmatischen und metamorphen Gesteine präsentiert und klassifiziert sowie ihre Genese und ihre geodynamische Bedeutung diskutiert.

Durch die Lehrveranstaltungen dieses Moduls sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Inhalte künftiger Lehrveranstaltungen in einen geowissenschaftlichen Zusammenhang zu stellen.

b) Lehrformen

Das Modul besteht aus den Vorlesungen mit Übungen "System Erde", "Bausteine der Erde", "Kristallographie für Geowissenschaftler" und "Minerale und Gesteine".

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der studienbegleitenden Prüfungen. Näheres hierzu wird zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltungen mitgeteilt. Mit dem Bestehen der Klausuren zu den Veranstaltungen "System Erde" und "Bausteine der Erde" ist die Orientierungsprüfung abgelegt.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 13 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Veranstaltung "System Erde" umfasst 4 SWS und 5 LP, die Veranstaltung "Bausteine der Erde" 2 SWS sowie 3 LP, die Veranstaltung "Kristallographie für Geowissenschaftler" (1 SWS und 2 LP) und die Veranstaltung "Minerale und Gesteine" 2 SWS und 3 LP. Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der studienbegleitenden Prüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Jährlich. Die Lehrveranstaltungen "System Erde" und "Bausteine der Erde", die im 1. Fachsemester absolviert werden sollten, finden jedes Wintersemester statt. Die Lehrveranstaltung "Kristallographie für Geowissenschaftler" (2. Fachsemester) findet im Sommersemester statt. Die Veranstaltung "Minerale und Gesteine" (3. Fachsemester) findet jedes Wintersemester statt.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 390 Stunden.

i) Dauer

Drei Semester.

Modul 7: Einführung in das System Erde II

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Die Lehrveranstaltung "Erdgeschichte (inklusive 4 Geländetage)" handelt von der Geschichte der Erde und des Lebens, also der Entwicklung der Kontinente, des Klimas, der Ozeane und der Biodiversität. Sie beschäftigt sich mit der genauen zeitlichen Einordnung von biologischen und geologischen Veränderungen in der Erdgeschichte und den dynamischen Interaktionen zwischen Biosphäre, Lithosphäre und Hydrosphäre. Die Übersicht über den erdgeschichtlichen Wandel ist chronologisch angelegt, wobei die allgemeinen Merkmale der jeweiligen Erdzeitalter und die biologischen und paläogeographisch-tektonischen Entwicklungen dargestellt werden.

In der Vorlesung "Geomorphologie" werden zunächst Grundlagen zur Erdgeschichte und des Landschaftshaushalts sowie der endogene Formenschatz thematisiert. Dazu zählen z.B. Plattentektonik, bruchtektonische Formen, Oberflächenvulkanismus, Plutonismus, Grundgebirgsmorphologie, tektonische Grundbegriffe, Minerale und Gesteine sowie der Schalenbau der Erde. Darauf aufbauend werden die verschiedenen exogenen Formungsprozesse sowie Steuerungsfaktoren, Stoffkreisläufe, Energiequellen und Transportmedien vorgestellt. Die exogene Formung wird differenziert in Formbildung durch gravitative Massenbewegungen, Denudation, Formbildung durch fluviale, äolische, litorale, glaziale und periglaziale Prozesse, Formbildung durch Lösungsprozesse und Formbildung durch quasi-natürliche und anthropogene Prozesse. Abschließend werden polygenetische Formen und Formengemeinschaften behandelt sowie regionale und zonale Beispiele der Reliefentwicklung vorgestellt.

b) Lehrformen

Vorlesungen und Übungen.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Beide Veranstaltungen bauen auf Inhalten der Veranstaltungen "System Erde" und "Bausteine der Erde" (Modul 6) auf.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Abschlußprüfungen. Näheres wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 7 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Veranstaltung "Erdgeschichte (inkl. 4 Geländetage)" umfasst 4 SWS (2 V + 2 Ü) und es werden 4 LP vergeben. Die Veranstaltung "Geomorphologie" umfasst 2 SWS (Vorlesung) und 3 LP.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 8: Methoden in den Geowissenschaften I

a) Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Vermittelt werden grundlegende Geländemethoden der Geowissenschaften. Die Studierenden sollen lernen, geologische Karten zu lesen, im Gelände Gesteine und ihre Verbandsverhältnisse anzusprechen und in eine geologische Karte zu übersetzen. Ferner sollen sie in die Polarisationsmikroskopie eingeführt werden.

Geologische Karten zeigen die räumliche Verteilung von Gesteinen innerhalb eines bestimmten Gebietes und entsprechen einer zweidimensionalen Darstellung des Verschnitts einer dreidimensionalen Topographie mit einer dreidimensionalen geologischen Struktur. Die Übung "Geologische Karten und Schnitte" dient dem Lesen und Verstehen dieser Karten und vermittelt ein dreidimensionales Verständnis der darin gezeigten geologischen Informationen. Am Ende der Übung sollen die Studierenden in der Lage sein, die zweidimensionale Karteninformation zu verstehen und daraus einen Tiefenschnitt in die dritte Dimension zu konstruieren.

In der Veranstaltung "Lichtmikroskopie I" werden die Grundlagen der Polarisationsmikroskopie vermittelt. Folgende Sachverhalte werden besprochen und unmittelbar durch Übungen am Polarisationsmikroskop veranschaulicht:

- Linsen, Mikroskop;
- Reflexion, Refraktion, Brechungsindex, selektive Absorption;
- Polarisation des Lichts;
- Fortpflanzung des Lichtes in anisotropen Medien, Doppelbrechung, Interferenzfarben;
- Optisch einachsige und zweiachsige Minerale, Indikatrix, Achsenbilder;
- Ausführliche Beschreibung und Charakterisierung von Mineralen in Dünnschliffen.

Jede(r) Studierende lernt ein Polarisationsmikroskop zu bedienen und selbständige Beobachtungen und Messungen an Gesteinsdünnschliffen durchzuführen. Diese Lehrveranstaltung dient als Vorbereitung für die Lehrveranstaltung "Lichtmikroskopie II".

Die Geländeübung „Methoden der Geowissenschaften im Gelände (8 Tage)“ vermittelt den Studierenden Techniken, die Geowissenschaftler zur Analyse von Gesteinsarchiven (magmatischen, sedimentären und metamorphen) im Gelände einsetzen. Anwendung finden selbständige Gesteinsaufnahmen, Profilzeichnen, Strukturanalysen von der Zeichnung bis zum strukturellen Meßwert (Geologenkompass) und der digitalen Verarbeitung sowie dem Erkennen von Lebensspuren im Gestein. Ein wichtiger Bestandteil ist das Erkennen und die Beschreibung (Text und Zeichnung) von metamorphen Gesteinen von der Millimeter- bis zur Meter-Skala. Hierdurch soll das Verständnis von metamorphen Prozessen geschult werden. Das Analysieren einer quartären Küstenlandschaft vom morphologischen Bild bis zur Korngrößenanalyse beinhaltet auch das Aufdecken von internen Strukturen in Dünen, der Sichtbarmachung von Untergrund durch das Gewinnen eines Bohrkerns. Diesem Teil wohnt auch das Verstehen und Erfahren von marin beeinflussten sedimentären Strukturen im Übergang vom Land zum Meer inne.

Ein weiterer Aspekt des Kurses ist die räumliche Verfolgung von Gesteinsgrenzen im Gelände mittels verschiedener Methoden bei eigenem Orientieren in einem völlig fremden Gelände an Hand von einer topographischen Karte. Die so erkannten Gesteinsgrenzen werden in eine topographische Karte eingezeichnet und erzeugen ein Bild der geologischen Verhältnisse des zu bearbeitenden Gebiets.

Der Kurs beinhaltet auch das Lernen und Üben von Teamarbeit, Arbeiten ohne gestraunt zu werden unter äußerem (Sonne, Temperaturen, Regen) und innerem Stress (Gruppe, Betreuer, Prüfung) und von geowissenschaftlichem Sehen und Erkennen. Das Führen eines Feldbuchs als Prüfungsleistung soll zeigen, dass das Gesehene und Erlaufene allgemeinverständlich in textlicher und graphischer Form umgesetzt werden kann.

b) Lehrformen

Vorlesungen und Übungen.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Die drei Veranstaltungen bauen auf Inhalten der Veranstaltung "System Erde" und "Bausteine der Erde" auf.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Einsetzbar in der naturwissenschaftlichen Grundausbildung modularisierter naturwissenschaftlicher Studiengänge.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Klausuren oder mündlichen Prüfungen zur "Lichtmikroskopie I" und zu "Geologische Karten und Schnitte". Näheres wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben. Weiterhin ist die erfolgreiche Teilnahme an den "Methoden der Geowissenschaften im Gelände (8 Tage)" erforderlich.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 10 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Übung "Geologische Karten und Schnitte" umfasst 3 SWS und 3 LP, die Vorlesung mit Übungen "Lichtmikroskopie I" 2 SWS und 3 LP und die Übung "Methoden der Geowissenschaften im Gelände (8 Tage)" umfasst 4 SWS und 4 LP.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester ("Geologische Karten und Schnitte", "Lichtmikroskopie I") sowie 8 Tage in der vorlesungsfreien Zeit ("Methoden der Geowissenschaften im Gelände"). Hinzu kommt die Eigenarbeit.

Modul 9: Prozesse im System Erde

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Vermittelt werden die physikalisch-chemischen Grundlagen der im System Erde ablaufenden Prozesse, eine Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie und die Grundlagen der Paläontologie und Biogeologie. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Stoff- und Energiekreisläufe im System Erde zu verstehen und einen Überblick über die Evolution des Lebens erhalten.

Die Lehrveranstaltung "Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesse im System Erde" besteht aus zwei Teilen. Teil I befasst sich mit Oberflächen-Prozessen. Im Rahmen der Vorlesung und Übung werden folgende Themen behandelt: Grundlagen der Strömungs- und Transportvorgänge im Wasser, Diffusion im Wasser und in Sedimenten, thermodynamische Grundlagen aquatischer Lösungen, Lösungs- und Fällungsprozesse, Redoxsysteme in marinen und limnischen Milieus, Prozesse des Kationenaustauschs in Böden und Sedimenten. Im Teil II werden die Prozesse im Erdinneren in einer Vorlesung mit integrierten Übungen behandelt. Dabei stehen folgende Themen im Vordergrund: (1) Thermodynamische Grundlagen zur Berechnung von Mineralgleichgewichten unter hohen Temperaturen und Drücken (Entropie, Enthalpie, Gibbs'sche Energie, C_p -Funktionen, Reaktionsvolumina, Clausius-Clapeyron-Gleichung, ideale und reale Fluide, Fugazität, Mischphasen, Aktivität, Gleichgewichtskonstante usw.). Anwendung auf Mineralgleichgewichte in metamorphen Gesteinen. Grundlagen der Geothermometrie und Geobarometrie. (2) Phasendiagramme ($G-X$, $G-T$, $G-P$, $T-X$, $P-X$, $P-T$, binäre und ternäre Schmelzdiagramme, einfache Beispiele von Schreinemakers-Analysen) mit relevanten Beispielen für magmatische und metamorphe Gesteine.

In der Vorlesung mit Übungen "Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie" wird die Entstehung der Elemente in den Sternen und das Verhalten der Nuklide dargelegt. Die Verteilung der Haupt-, Spuren- und Ultraspurenelemente im Sonnensystem und in der Erde wird erklärt. Hieraus und aus dem Aufbau von Kristallen ergibt sich ein geochemisches Grundwissen. Die chemische Differentiation des Erdkörpers wird intensiv behandelt. Zusätzlich werden die Grundlagen der Isotopengeologie vermittelt. Die Teilnehmer lernen den Umgang mit der Nuklidkarte, sie bekommen einen Überblick über die stabilen und radiogenen Isotope und sie lernen die für die Geowissenschaften wichtigsten Zerfallsreihen kennen.

In der Veranstaltung "Grundlagen der Paläontologie und Biogeologie" werden die Hart- und Weichteile der Organismen, ihre Klassifikation, Lebensräume, und der Weg vom Absterben eines Individuums bis zum fertigen Fossil vermittelt. Die Fossilisationslehre (Taphonomie) erklärt ebenfalls die Bildung von so genannten Fossilagerstätten, in denen Reste fossiler Lebewesen besonders zahlreich (Konzentratlagerstätten) oder besonders vollständig erhalten sind (Konservatlagerstätten). Die zeitliche Einordnung und Beziehung von Sedimentgesteinen anhand des Fossilinhalts ist der Gegenstand der Biostratigraphie.

b) Lehrformen

Vorlesungen und Übungen.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzung für die Teilnahme an den vier Veranstaltungen ist die erfolgreiche Teilnahme an den Veranstaltungen des Moduls 6: "Einführung in das System Erde".

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor)

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Klausuren oder mündlichen Prüfungen. Näheres wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 14 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Veranstaltung "Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesse im System Erde – Teil 1" besteht aus 2 SWS (V/Ü) und es werden 2 LP vergeben; die Veranstaltung "Physikalisch-chemische Grundlagen der Prozesse im System Erde – Teil 2" besteht aus 3 SWS (V/Ü) und es werden 4 LP vergeben. Die Vorlesung mit Übungen "Grundlagen der Geochemie und Isotopengeologie" (3 SWS) ergibt 4 LP und für die Vorlesung mit Übungen "Grundlagen der Paläontologie und Biogeologie (3 SWS) werden 4 LP vergeben. Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der vier Abschlussprüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 420 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 10: Methoden in den Geowissenschaften II

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Das Modul vermittelt einen Überblick über die wichtigsten Labormethoden in den Geowissenschaften. Daneben lernen die Studierenden die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und Gesteinsgefüge im Polarisationsmikroskop kennen und machen sich mit den Grundlagen der Statistik vertraut. EDV-Übungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, relevante Software zu verstehen und anzuwenden.

In der Lehrveranstaltung "Lichtmikroskopie II" lernen die Studierenden zuerst die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale mit Hilfe des Polarisationsmikroskops in Dünnschliffpräparaten von Gesteinen zu erkennen. Es handelt sich vor allem um Silikatminerale (Quarz, Feldspäte, Foide, Amphibole, Pyroxene, Glimmer, Talk, Chlorite, Tonminerale, Serpentine, Alumosilikate, Cordierit, Staurolith, Chloritoid, Granat, Epidot-Minerale und Karbonatminerale (Calcit, Dolomit). Ferner werden den Studierenden Beispiele von Gefügen in magmatischen und metamorphen Gesteinen präsentiert, welche wesentliche Prozesse bei der Entstehung dieser Gesteine widerspiegeln.

b) Lehrformen

Vorlesungen und Übungen

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Für die "Lichtmikroskopie II" ist die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Lichtmikroskopie I" Voraussetzung. Für die anderen Veranstaltungen gibt es keine Teilnahmevoraussetzungen.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor)

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Klausuren oder mündlichen Prüfungen zu den Veranstaltungen "Lichtmikroskopie II", "Statistik und EDV-Übungen" und "Labormethoden in den Geowissenschaften (Einführung)". Näheres wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 12 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die "Labormethoden in den Geowissenschaften (Einführung)" umfassen 3 SWS (V+Ü) und ergeben 4 LP, die "Lichtmikroskopie II" umfasst 3 SWS (V+Ü) und ergibt 4 LP und die Veranstaltung "Statistik und EDV-Übungen" umfasst 3 SWS (V+Ü) und 4 LP. Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der Prüfungen zu den Veranstaltungen "Lichtmikroskopie II", "Statistik und EDV-Übungen" und "Labormethoden in den Geowissenschaften (Einführung)". Näheres zu den Prüfungen wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 11: Methoden in den Geowissenschaften III

a) Inhalte und Qualifikationsziele

In der 8-tägigen Kartierübung sollen die Studierenden lernen, selbständig eine geologische Karte zu erstellen. Dazu werden im Gelände die Gesteine und Gesteinsgefüge angesprochen und ihre Raumlage bestimmt. Die meist lückenhaften Gesteinsverteilungen und -grenzen müssen ortsgenau in eine topographische Karte eingetragen und die Beobachtungen in einem Feldbuch aufgezeichnet werden. In Bereichen ohne Aufschlüsse wird die Gesteinsverteilung mit Hilfe von Lesesteinen und geomorphologischen Geländemarken festgelegt. Die so gewonnene interpretierte geologische Karte wird durch einen selbst konstruierten geologischen Schnitt in die Tiefe extrapoliert und in einem erläuternden Bericht beschrieben.

Die Lehrveranstaltung "Geophysikalische Methoden" gliedert sich in eine Vorlesung und eine Übung. Nach einer Einführung werden folgende Gebiete näher behandelt: Gravimetrie, Magnetik, Seismologie sowie elektrische und elektromagnetische Methoden.

Die Veranstaltung „Einführung in GIS für Geowissenschaftler“ hat die Nutzung des Geoinformationssystems ArcGIS zum Inhalt. Es werden das Erfassen, die Verwaltung, Analyse und Präsentation geowissenschaftlicher Informationen anhand praxisnaher Beispiele behandelt. Der eigenständige Einsatz des GIS durch die Studierenden steht im Vordergrund des Kurses.

b) Lernformen

Vorlesungen, Übungen

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung "Methoden der Geowissenschaften im Gelände (8 Tage)" (siehe Modul 8).

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen (Klausuren oder mündliche Prüfungen). Die Kartierübung muss mit einem Kartierbericht (inkl. der geologische Karte) abgeschlossen werden. Näheres wird zu Beginn der jeweiligen Veranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 11 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Kartierübung (8 Tage) umfasst 4 SWS und es gibt 4 LP. Die Lehrveranstaltung "Geophysikalische Methoden" besteht aus 3 SWS und es gibt ebenfalls 4 LP. Die "Einführung in GIS für Geowissenschaftler" umfasst 4 SWS (2 Ü und 2 V), wofür es 3 LP gibt. Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der einzelnen Prüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Die Veranstaltung "Kartierübung (8 Tage)" findet jedes Sommersemester (in der vorlesungsfreien Zeit) statt. Die Veranstaltungen "Geophysikalische Methoden" und "Einführung in GIS für Geowissenschaftler" werden jedes Wintersemester angeboten.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 330 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 12: Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen II ("Reflektierte Praxiserfahrung")

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Das Modul umfasst ein Seminar zum Thema "Geowissenschaftliche Berufsfelder", ein sechswöchiges "Berufspraktikum" und die Präsentation des Berufspraktikums bei der Lehrveranstaltung "Praxisforum Geowissenschaften".

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "Geowissenschaftliche Berufsfelder" werden Vertreter unterschiedlicher geowissenschaftlicher Berufsgruppen (z.B. von Wirtschaftsunternehmen, Behörden, wissenschaftlichen Institutionen) eingeladen, um über ihre Tätigkeiten, ihren Berufsalltag, ihre Lebensläufe und Unternehmensprofile zu berichten und anschließend mit den Studierenden zu diskutieren. Das Berufspraktikum wird durch die Studierenden an Hand vorgegebener Leitlinien zur Bewerbung selbständig organisiert.

Bei der Lehrveranstaltung "Praxisforum" werden die Erfahrungen der Studierenden durch die Erstellung einer Dokumentationsmappe (z.B. Bewerbungsunterlagen, Auswertung und Bewertung der Tätigkeiten und Lernerfahrungen im Praktikum) festgehalten. Die Präsentation der Erfahrungen erfolgt im Rahmen eines Praxisforums, entweder als Posterpräsentation in Form eines Kolloquiums, oder als schriftlicher Bericht.

Die Studierenden sollen befähigt werden, sich aktiv in der Berufswelt zu orientieren (z.B. in Bezug auf das Vorgehen bei einer Bewerbung). Weiterhin eignen sie sich erste anwendungsbezogene Kompetenzen in ihrem Studienfach an.

b) Lehrformen

Seminar, Berufspraktikum.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Keine.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Erwerb von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme am Seminar "Geowissenschaftliche Berufsfelder", erfolgreiches Absolvieren des Berufspraktikums, Erstellen der Dokumentationsmappe und aktive Teilnahme am abschließenden Praxisforum.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 11 Leistungspunkte (LP) vergeben. Diese teilen sich wie folgt auf: Seminar "Geowissenschaftliche Berufsfelder" umfasst 1 SWS und 1 LP, für das "Berufspraktikum" werden 15 SWS veranschlagt und 9 LP vergeben und für das "Praxisforum Geowissenschaften" werden 1 SWS und 1 LP veranschlagt.

g) Häufigkeit des Angebots

Das Seminar "Geowissenschaftliche Berufsfelder" findet in jedem Sommersemester statt. Das Berufspraktikum sollte in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden. Das "Praxisforum" findet in jedem Wintersemester statt.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 330 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester sowie 6 Wochen Berufspraktikum in der vorlesungsfreien Zeit.

Modul 13: Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen III ("Projektarbeitskompetenz")

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Die Studierenden nehmen an einem Seminar zum Thema "Projektmanagement" teil und führen in Gruppen unter Anleitung eines Fachdozenten eine eigenständige "Projektarbeit" im Rahmen eines Projektseminars durch. Die Ergebnisse müssen in Form eines schriftlichen Berichts und einer Präsentation im Rahmen eines Auswertungskolloquiums zusammengefasst werden. Die Projektthemen umfassen die möglichen Fachgebiete der Geowissenschaften sowie übergeordnete Fragen des Studiums oder der Öffentlichkeitsarbeit. Die Gruppenarbeit steht hier im Vordergrund. Dabei wird eine fachliche Betreuung kombiniert mit einer Anleitung zur Gruppenarbeit.

Den Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich Projektmanagement vermittelt werden. Sie sollen in der Lage sein, einfache Projekte nach den Kriterien des Projektmanagements durchzuführen.

b) Lehrform

Seminar, Individual-Betreuung, Kolloquium.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 sowie 6 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor). Erwerb von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen.

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Erfolgreiche Teilnahme am Projektseminar einschließlich der Präsentation der Projektarbeit im Rahmen eines Kolloquiums.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 6 Leistungspunkte vergeben.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Wintersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 14: Petrologie und Geodynamik

a) Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls

Das Modul besteht aus den zwei Vorlesungen mit Übungen "Grundlagen der Strukturgeologie und Tektonik" sowie "Geodynamik, Magmatismus und Metamorphose".

Unterschiedliche Kraftansätze erzeugen Gesteinsspannungen, die ab einer bestimmten Größe zum mechanischen Versagen der Gesteine führen. Gesteinszusammensetzung, Temperatur, Umlagerungsdruck, Verformungsrate und die Orientierung des lokalen Spannungsfeldes beeinflussen in vielfältiger Weise die dabei entstehenden spröden und duktilen Gesteinsgefüge. Die Veranstaltung "Grundlagen der Strukturgeologie und Tektonik" behandelt die grundlegenden Prozesse der Gesteinsdeformation innerhalb der festen Erde und beschreibt die dabei entstehenden Strukturen und die damit verbundenen Relativbewegungen und ihre zeitliche Abfolge (Kinematik). Aus dem Verständnis dieser Vorgänge und der räumlichen Architektur der tektonischen Strukturen lassen sich weiterhin Rückschlüsse auf tiefere Zonen der Erde ziehen.

In der Veranstaltung "Geodynamik, Magmatismus und Metamorphose" werden die grundlegenden magmatischen und metamorphen Prozesse in ihrer Abhängigkeit vom geodynamischen Geschehen besprochen. Dabei werden die geochemischen und geophysikalischen Bedingungen des Magmatismus und der Gesteinsmetamorphose behandelt. Voraussetzung hierfür ist ein Verständnis des Aufbaus des Erdkörpers sowie ein Verständnis der in ihm ablaufenden dynamischen Prozesse. Wie verhalten sich Gesteinsysteme bei Änderungen von Druck, Temperatur und ihrer chemischen Zusammensetzung? Was sind die Voraussetzungen für die Bildung von Gesteinsschmelzen? Welche Mineralparagenesen bilden sich als Funktion des Gesteinschemismus bei bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen? Angestrebt wird ein konkretes Verständnis der Vorgänge im Bereich der mittelozeanischen Rücken, der Hot Spots sowie der Subduktions- und Kollisionzonen.

b) Lehrformen

Vorlesung, Übungen.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen. Näheres hierzu wird zu Beginn der beiden Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Insgesamt sind 8 Leistungspunkte (LP) zu erreichen. Die Veranstaltung "Grundlagen der Strukturgeologie und Tektonik" besteht aus 2 SWS (Vorlesung mit Übungen) für die 3 LP vergeben werden. Die Veranstaltung "Geodynamik, Magmatismus und Metamorphose" umfasst eine Vorlesung (2 SWS) mit Übungen (1 SWS) und es werden 5 LP vergeben.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 240 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester.

Modul 15: Umweltgeochemie und Bodenkunde

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Vermittelt wird ein Überblick über die Fächer Umweltgeochemie und Bodenkunde in jeweils einer Vorlesung mit Übungen.

In der Vorlesung mit Übungen "Einführung in die Umweltgeochemie" liegt der Schwerpunkt auf Stoffkreisläufen des Kohlenstoffs, Stickstoffs und Schwefels. Hierzu zählen auch atmosphärische Umweltauswirkungen anthropogener Einträge (Treibhaus, London-Smog, Los-Angeles-Smog, Saurer Regen, Waldsterben, Climate Change). Darüber hinaus wird die Verbreitung wichtiger organischer Schadstoffe in der Umwelt angesprochen.

Die Vorlesung mit Übungen "Bodenkunde" umfasst die Charakterisierung verschiedener Bodentypen vor dem Hintergrund ihrer physikalischen und geochemischen Eigenschaften. Dabei stehen die Transformations- und Translokationsprozesse während der Pedogenese in Abhängigkeit von Gestein, Klima und Nutzungsform im Mittelpunkt.

Die Lehrveranstaltungen bieten im Pflichtkanon die Grundlage für ein Verständnis rezenter geowissenschaftlicher Prozesse unter anthropogenem Einfluss.

b) Lehrformen

Vorlesungen, Übungen.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor)

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen. Näheres hierzu wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 6 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die "Einführung in die Umweltgeochemie" und die "Bodenkunde" umfassen jeweils 2 SWS und 3 LP.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.

i) Dauer

Ein Semester

Modul 16: Sedimentgeologie

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen in diesem Modul die wichtigsten Sedimente und Sedimentgesteine kennen lernen und sich mit den grundlegenden Konzepten und Methoden der Sedimentgeologie vertraut machen. Dazu werden in der Vorlesung "Sedimente und Sedimentgesteine" die Grundlagen gelegt. Die Studierenden bekommen diese Grundlagen in Form einer Vorlesung mit begleitenden Übungen näher gebracht. Dabei geht es zunächst um fundamentale Prinzipien wie die Bildung, den Transport und die Ablagerung von Sedimenten sowie den chemischen und physikalischen Prozessen, die dabei eine Rolle spielen. Im weiteren Verlauf der Veranstaltung werden die Sedimentationsräume von den Hochgebirgen bis in die Tiefsee behandelt. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf den unterschiedlichen Prozessen und Besonderheiten der jeweiligen Sedimentationsräume und wie diese zueinander in Verbindung stehen. Abgerundet wird der theoretische Teil durch parallele Übungen, in denen anhand von Handstücken und Übungsblättern die theoretischen Inhalte der Vorlesung praktisch wiederholt bzw. ergänzt werden.

Im Semester darauf findet die Einführung in die stratigraphischen Grundprinzipien statt (Vorlesung und Übung "Konzepte und Methoden der Sedimentgeologie"). Verschiedene stratigraphische Analysen werden in kleinem Maßstab wie dem Aufschluss erklärt, andere Methoden erfassen den beckenweiten bis globalen Maßstab. Die stratigraphischen Disziplinen und ihre Anwendungen mit ihren Möglichkeiten und Begrenzungen werden praxisnah erklärt. Der Focus liegt dabei auf der Identifikation von Zeitlinien und Markerhorizonten, aber auch auf verschiedenen Problematiken bei der Korrelation.

b) Lehrformen

Das Modul besteht aus der Vorlesung "Sedimente und Sedimentgesteine" (2 SWS) mit Übungen (1 SWS) sowie der Vorlesung "Konzepte und Methoden der Sedimentgeologie" (1 SWS) mit Übungen (1 SWS).

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive und erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen. Näheres hierzu wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 7 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die Vorlesung mit Übung "Sedimente und Sedimentgesteine" umfasst 3 SWS und 4 LP, die Vorlesung mit Übung "Konzepte und Methoden der Sedimentgeologie" besteht aus 2 SWS und 3 LP.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester (Sedimente und Sedimentgesteine) und jedes Wintersemester (Konzepte und Methoden der Sedimentgeologie).

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Modul 18: Mündliche Abschlussprüfung

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Verständnis und Kenntnis der Zusammenhänge des Studienfaches sollen übergreifend demonstriert werden. Hierbei ist die Argumentationsfähigkeit, die in vorangegangenen Modulen geübt wurde, von hoher Bedeutung.

b) Lehrformen

Entfällt.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Alle studienbegleitenden Teilprüfungen der Lehrveranstaltungsmodule müssen erfolgreich absolviert sein (außer eventuell Modul 19: Bachelorarbeit; vgl. § 14 Abs 3 der Prüfungsordnung).

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die mündliche Abschlussprüfung wird als Kollegialprüfung vor zwei Prüfenden, von denen eine/einer die Fachrichtung der Vertiefungsrichtung (Wahlpflichtmodul) repräsentieren muss, als Einzelprüfung abgelegt. In dieser Prüfung soll der Prüfling nachweisen, dass er einen guten Überblick über das Fach hat und die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes und der Lehrinhalte der einzelnen Module erkennt.

Die Prüfung dauert etwa 45 Minuten.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 10 Leistungspunkte vergeben.

g) Häufigkeit des Angebots

Sommersemester (vgl. § 14 und § 15 der Prüfungsordnung).

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.

i) Dauer

Zwei Prüfungstermine und ein Wiederholungstermin im Sommersemester, z.T. in der vorlesungsfreien Zeit.

Modul 19: Bachelor-Arbeit

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Ein Arbeitsthema aus dem Gebiet der Geowissenschaften soll in der wissenschaftlichen Arbeit selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden. Ziel des Moduls ist die Befähigung zur Lösung wissenschaftlicher Aufgabestellungen und ihrer schriftlichen Darstellung.

Das Thema der Bachelor-Arbeit soll aus dem gewählten Wahlpflichtmodul (Modul 17A oder 17B oder 17C) 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 sein.

b) Lehrformen

Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Alle studienbegleitenden Teilprüfungen der Lehrveranstaltungsmodule müssen erfolgreich absolviert sein. Die Bachelor-Arbeit kann vor oder nach dem "Modul 18: Mündliche Abschlussprüfung" abgeleistet werden.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Die Bewertung der Bachelor-Arbeit erfolgt durch zwei Prüferinnen bzw. Prüfer. Die Betreuerin bzw. der Betreuer soll der/die erste Prüfende sein. Das Modul muss spätestens eine Woche nach der letzten studienbegleitenden Teilprüfung bzw. eine Woche nach erfolgreichem Abschluss von "Modul 18: Mündliche Abschlussprüfung" begonnen werden.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden 12 Leistungspunkte vergeben.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 360 Stunden.

i) Dauer

8 Wochen, in Ausnahmefällen auf Antrag 2 Wochen Verlängerung.

Module im Wahlpflichtbereich

Wahlpflichtmodul 17A "Mineralogie" (alternativ zu 17B und 17C)

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Vermittelt werden die Grundlagen wichtiger mineralogischer Labor- und/oder Geländemethoden, wobei eine gewisse Spezialisierung in Richtung Materialwissenschaften oder in Richtung Petrologie erfolgen kann.

In der Lehrveranstaltung "Methodik der Mineralsynthese" wird zuerst (Vorlesung in der ersten Hälfte des Wintersemesters) ein Überblick über die Methoden der Mineralsynthese bei hohen Temperaturen und gegebenenfalls hohen Drücken gegeben. Dabei werden die apparativen Möglichkeiten (Hochtemperaturöfen, Hydrothermale Anlagen ("cold seal"-Apparaturen), Innenbeheizte Apparatur, Stempel-Zylinder-Pressen, "Multi-anvil"-Apparaturen, Diamantzellen, Kontrolle der Sauerstoff-Fugazität) besprochen. Weiterhin wird die Wahl und Vorbereitung von Ausgangsmaterialien für die Synthese (z.B. Mischungen von Reagenzien, Sole-Gele, Gläser) erläutert. Schließlich wird auch die Charakterisierung von Versuchsprodukten mit Hilfe verschiedener Methoden (z.B. Lichtmikroskopie, Röntgendiffraktometrie, Elektronenmikroskopie, IR-Spektroskopie) und die Auswertung von Ergebnissen behandelt. Im zweiten Teil der Veranstaltung führen die Studierenden in kleinen Gruppen in den Laboren des Instituts selbst eine komplette Mineralsynthese durch, von der Vorbereitung der Ausgangsmaterialien bis zur schriftlichen Auswertung der Ergebnisse.

In den "Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik (6 Tage)" lernen die Teilnehmer die Geologie eines Kristallgebietes in zahlreichen Aufschlüssen kennen. Die beobachteten Aufschlüsse und die Gesteine werden im Gelände beschrieben. Es ist ein Protokoll anzufertigen (teilweise in Gruppenarbeit), in dem die geologische Position der Aufschlüsse und die dort vorkommenden Gesteine petrographisch beschrieben werden. Eventuell wird vor der Veranstaltung ein Einführungsseminar abgehalten.

Der Kurs "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse" vermittelt die grundlegenden Kenntnisse über die Erzeugung und die physikalischen Eigenschaften von Röntgenstrahlung. Außerdem werden die physikalischen Grundlagen der Röntgenfluoreszenzanalyse und der Röntgenbeugung vermittelt. In praktischen Übungen werden die Studenten in die Lage versetzt einfach Auswertung und Messungen mit beiden Messverfahren vorzunehmen.

Der Kurs "Röntgenphasenanalyse" baut auf dem Kurs "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse" auf. Er vertieft das Wissen über die theoretischen Grundlagen der Röntgenbeugung, im speziellen der Pulverröntgendiffraktometrie. Außerdem werden alle gängigen Messprobleme und ihre Lösungsansätze diskutiert. Der praktische Teil hat zum Ziel, den Studenten in die Lage zu versetzen, Standardmessungen selbstständig durchzuführen und qualitativ und semiquantitativ mit gängigen Softwarepaketen auszuwerten. Die gewonnenen Kenntnisse werden zeitgleich im Kurs Mineralsynthese eingesetzt und dort somit vertieft.

Im Rahmen des Seminars "Mineralogie" sollen die Studierenden ein wissenschaftliches Thema anhand von Artikeln in Fachzeitschriften bearbeiten und vortragen. Eine deutsche Zusammenfassung und ein englisches "Abstract" sollen dazu verfasst werden. Erwartet wird auch die Beteiligung an der wissenschaftlichen Diskussion nach den jeweiligen Vorträgen.

b) Lehrformen

Vorlesungen, Übungen, Seminar.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor)

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (LP)

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen (Klausuren, mündliche Prüfungen oder Berichte). Näheres wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 15 Leistungspunkte (LP) vergeben. Für die "Geländeübungen zur Petrologie und Geodynamik (6 Tage)" (3 SWS) gibt es 3 LP, für die "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse" (1 V + 1 Ü) 3 LP. Die "Röntgenphasenanalyse" umfasst 2 Ü und 2 LP, die "Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse" 2 Ü und 2 LP, die "Methodik der Mineralsynthese" 2 SWS (1 V + 1 Ü) 3 LP. Das Seminar "Mineralogie" umfasst 2 SWS und es gibt 2 LP.

Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der einzelnen Abschlußprüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Jedes Sommersemester finden die "Geländeübungen Petrologie und Geodynamik (6 Tage)" (in der vorlesungsfreien Zeit) und die "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektralanalyse" statt. In jedem Wintersemester werden die Veranstaltungen "Röntgenphasenanalyse", "Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse", "Methodik der Mineralsynthese" und das Seminar "Mineralogie" angeboten.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 450 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Wahlpflichtmodul 17B: Umweltgeochemie (alternativ zu 17A und 17C)

a) Inhalte und Qualifikationsziele

In Vorlesungen, Praktika, Übungen und Seminaren werden Kenntnisse umweltgeochemischer Grundlagen und Methoden vertieft. Hierzu gehören Probenahmetechniken, umweltgeochemische Analytik in situ und im Labor sowie weiterführende Grundlagen der anorganischen und organischen Geochemie von Gewässern, Sedimenten und Böden. An praktischen Beispielen werden Verfahrenstechniken der Datenerstellung, Datenaufbereitung und Dateninterpretation bis zur Berichterstattung durchgespielt. Darüber hinaus wird in Rechenübungen der Umgang mit den wichtigsten Grundgleichungen und geochemischen Datensätzen geübt.

Studierende verschaffen sich einen Einblick in die Arbeitsweise umweltgeochemisch orientierter Berufsgruppen (z.B. Ingenieurbüro oder Umweltlabor) bzw. sie erfahren Fragestellungen und Methoden umweltgeochemischer Forschung.

b) Lehrformen

Vorlesungen, Übung, Praktika, Seminare.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Voraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen (Klausuren oder mündliche Prüfungen). Näheres wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 15 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die "Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie" (6 Tage) zählen mit 3 SWS und 5 LP. Die "Umweltanalytik" umfasst 5 SWS (2 V + 3 Ü), die Hydrogeochemie 2 SWS (1 V + 1 Ü) und 3 LP, die "Geochemie von Böden" 2 SWS (1 V + 1 Ü) und 2 LP und das Seminar "Umweltgeochemie" 2 SWS und 2 LP. Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der einzelnen Abschlussprüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Die Gelände- und Laborübungen "Umweltgeochemie (6 Tage)" finden jedes Sommersemester statt, teilweise in der vorlesungsfreien Zeit. Alle anderen Lehrveranstaltungen finden jedes Wintersemester statt.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt 450 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

Wahlpflichtmodul 17C: Geologie (alternativ zu 17A und 17B)

a) Inhalte und Qualifikationsziele

Bei den "Geländeübungen Geologie (6 Tage)" sollen die Studierenden im Gelände praktische Erfahrungen bei der Gesteinsansprache und der Feststellung von Verbandsverhältnissen gewinnen sowie regionalgeologische Zusammenhänge kennenlernen.

Der Kurs "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektalanalyse" vermittelt die grundlegenden Kenntnisse über die Erzeugung und die physikalischen Eigenschaften von Röntgenstrahlung. Außerdem werden die physikalischen Grundlagen der Röntgenfluoreszenzanalyse und der Röntgenbeugung vermittelt. In praktischen Übungen werden die Studierenden in die Lage versetzt einfache Auswertungen und Messungen mit beiden Messverfahren vorzunehmen.

In der Vorlesung "Geodynamik und Beckenbildung" werden globale geodynamische Prozesse und die daraus resultierenden unterschiedlichen Sedimentbecken diskutiert und durch zahlreiche regionale Beispiele illustriert. Besonderer Wert wird dabei auf die mechanischen Eigenschaften und die tektonischen Strukturen der Lithosphäre gelegt. Weiterhin bilden geophysikalische Daten die Grundlage für die Interpretation der sedimentären und tektonischen Beckenstrukturen.

In der Veranstaltung "Angewandte Paläontologie" werden die wichtigsten Mikrofossilgruppen behandelt. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf ihrer Bedeutung für wissenschaftliche sowie industrielle Fragestellungen. Die einzelnen Gruppen werden sowohl theoretisch (Vorlesung) als auch praktisch (Übungen am Mikroskop) vorgestellt. Im weiteren Verlauf der Veranstaltung werden zu jeder Gruppe praktische Übungen abgehalten, die deren Anwendung verdeutlicht. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf paläoklimatischen, paläoozeanographischen sowie paläoökologischen Fragestellungen und wie diese mit Hilfe verschiedener Mikrofossilgruppen beantwortet werden können.

Die Lehrveranstaltung "Geo-Ressourcen" vermittelt Kenntnisse über für den Menschen wichtige chemische Elemente und Minerale, die aus dem natürlichen Stoffkreislauf gewonnen werden. Hierzu gehören die Lagerstätten des Erdöls und Erdgases, der Kohle und der Erze. Die Wasser-, Salz- sowie der Steine- und Erdenvorkommen werden ebenfalls behandelt. Neben der Genetik solcher Lagerstätten bildet deren nachhaltige Nutzung einen wichtigen Bestandteil der Vorlesung. Die gesetzlichen, humanitären, sozialen und betriebswirtschaftlichen Gegebenheiten von Geo-Ressourcen werden unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft behandelt und diskutiert. Ziel der Vorlesung ist es, dem/der Bachelorstudierenden einen Einblick in die für den Menschen wichtigen natürlichen Rohstoffe des Planeten Erde zu geben. Des Weiteren wird dem Studierenden die Problematik einer nachhaltigen Rohstoffwirtschaft vermittelt.

In der Veranstaltung "Methoden der Stratigraphie" werden praxisnah Beispiele erläutert und mit einer praktischen Arbeit vertieft.

Das Seminar "Geologie" dient der intensiveren Beschäftigung mit einem deutlich umrissenen allgemein- oder regionalgeologischen Thema. Dieses Thema wird in einem frei gehaltenen, zeitlich begrenzten Vortrag vor einem Publikum präsentiert und anschließend inhaltlich und formal diskutiert.

b) Lehrformen

Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminar.

c) Voraussetzungen für die Teilnahme

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen 1 bis 10.

d) Verwendbarkeit des Moduls

Geowissenschaften (Bachelor).

e) Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Aktive Teilnahme an den Übungen und Bestehen der jeweiligen Prüfungen (Klausuren oder mündliche Prüfungen). Näheres wird zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.

f) Leistungspunkte und Noten

Es werden insgesamt 15 Leistungspunkte (LP) vergeben. Die "Geländeübungen Geologie" umfassen 6 Tage, gleichbedeutend mit 3 SWS für die es 3 LP gibt. Die beiden Vorlesungen mit Übungen "Geodynamik und Beckenbildung" und "Angewandte Paläontologie" umfassen jeweils 2 SWS (V + Ü) und entsprechen jeweils 2 LP. Das Seminar "Geologie" entspricht 2 SWS und 2 LP. Die Veranstaltung "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse" umfasst 2 SWS (V + Ü) und 3 LP. Die Lehrveranstaltung "Geo-Ressourcen" umfasst 2 SWS (V + Ü) und entspricht 2 LP. Die Vorlesung "Methoden der Stratigraphie" umfasst 1 SWS und entspricht 1 LP.

Die Note des Moduls errechnet sich als nach Leistungspunkten gewichteter Mittelwert der einzelnen Abschlussprüfungen.

g) Häufigkeit des Angebots

Die Geländeübungen "Geologie" (6 Tage) und die "Grundlagen der Röntgenbeugung und Röntgenspektroanalyse" finden jedes Sommersemester (meist in der vorlesungsfreien Zeit) statt. Die übrigen Veranstaltungen werden jedes Wintersemester angeboten.

h) Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.

i) Dauer

Zwei Semester.

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>

Studiendekan:

Prof. Dr. Rainer Altherr

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

Studienberatung:

Dr. Michael Hanel

INF 236, Zi. 614

Mo 11-13 Uhr u. n. V.

Tel. 06221 / 54 60 80

E-Mail: Michael.Hanel@geow.uni-heidelberg.de

Für Auslandsaufenthalte:

Dr. Werner Fielitz

INF 234, Zi. 216

Tel. 06221 548278

E-Mail: Werner.Fielitz@geow.uni-heidelberg.de

Prüfungsausschuss Bachelor:

Vorsitz

Prof. Dr. Dominique Lattard

E-Mail: Dominique.Lattard@geow.uni-heidelberg.de

Prüfungssekretariat

Petra Mai

Im Neuenheimer Feld 236, Zi. 502

69120 Heidelberg

Tel.: 0 62 21 / 54 60 38

E-Mail: geow@uni-heidelberg.de

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