

Studienordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin

Hochschulgesetz – BerlHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378).

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin am 23. Mai 2012 die folgende Studienordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung
- § 5 Aufbau und Gliederung
- § 6 Schwerpunktübergreifendes Curriculum
- § 7 Studienschwerpunkt „Geodynamik und Geomaterialien“
- § 8 Studienschwerpunkt „Geophysik“
- § 9 Studienschwerpunkt „Hydrogeologie“
- § 10 Studienschwerpunkt „Paläontologie“
- § 11 Lehr- und Lernformen
- § 12 Auslandsstudium
- § 13 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalte und Aufbau des forschungsorientierten Masterstudiengangs Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 23. Mai 2012.

(2) Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang gemäß § 23 Abs. 3 Nr. 1 Buchst. a) des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner

* Diese Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 18. Juli 2012 zur Kenntnis genommen worden. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2013 befristet.

§ 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs können sich zügig und selbstständig in geologische Problemstellungen, vor allem im gewählten Schwerpunkt, einarbeiten. Sie verfügen über ein differenziertes Wissen um geowissenschaftliche Fragestellungen und Strategien zu deren Bearbeitung sowie deren gesellschaftliche Bedeutung. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Methoden verantwortungsbewusst anzuwenden und ihre Kenntnisse und Einschätzungen in mündlicher und schriftlicher Form sowie in einer der Zielgruppe und dem Medium angepassten Form darzulegen, unter anderem durch die Berücksichtigung von Gender- und Diversityaspekten. Durch das „Schwerpunktübergreifende Curriculum“ besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein fach- und schwerpunktübergreifendes Verständnis von Zusammenhängen sowie Kenntnisse aktueller geowissenschaftlicher Forschungsthemen. Sie können wissenschaftlich komplexe Themen erfassen, hinterfragen und diskutieren.

(2) In Abhängigkeit des gewählten Studienschwerpunkts des Masterstudiengangs – entweder „Geodynamik und Geomaterialien“, „Geophysik“, „Hydrogeologie“ oder „Paläontologie“ – besitzen die Absolventinnen und Absolventen weitere spezifische Fachkenntnisse und Fertigkeiten:

1. **Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien:** Die Absolventinnen und Absolventen mit dem Studienschwerpunkt „Geodynamik und Geomaterialien“ kennen die Prozesse und Kreisläufe im Erdinnern und an der Erdoberfläche und können diese im Gelände und Labor rekonstruieren, modellieren und bedingt vorhersagen. Sie sind mit analytischen und methodischen Gelände- und Labormethoden vertraut und können Erd- und Materialeigenschaften in verschiedensten räumlichen und zeitlichen Maßstäben beschreiben. Dies umfasst unter anderem die (isotopen-)chemische Analyse von Gesteinen, Mineralen und Analogmaterialien, die Untersuchung ihrer Strukturen und mechanischen Eigenschaften sowie Änderungen in Verteilungsmustern und Zusammensetzungen von Sediment- und Kristallingesteinen. Die Absolventinnen und Absolventen besitzen damit ein zugleich breites und vertieftes Verständnis von geo- und materialwissenschaftlichen Prozessen und Methoden.
2. **Studienschwerpunkt Geophysik:** Die Absolventinnen und Absolventen mit dem Studienschwerpunkt „Geophysik“ verfügen über solide mathematische und physikalische Kenntnisse der Physik der Erde und sind mit den natürlichen Erscheinungen und Vorgängen auf und in der Erde und ihrer Umgebung sowie mit Verfahren zur Erkundung von Lagerstätten (z. B.

Erdöl, Erdgas, Wasser, Geothermie) vertraut. Sie besitzen ein breit angelegtes Basiswissen der geophysikalischen Disziplinen und sind sowohl mit der theoretischen als auch der angewandten Geophysik vertraut. Darüber hinaus besitzen sie über die Wahl einer Vertiefungsrichtung fachspezifische Kenntnisse in der Seismik/Seismologie, der Dynamik der Erde oder der elektromagnetischen Tiefenforschung.

3. Studienschwerpunkt Hydrogeologie: Die Absolventinnen und Absolventen mit dem Studienschwerpunkt „Hydrogeologie“ verfügen über solide Kenntnisse des Wasserkreislaufes der Erde und ihrer einzelnen Komponenten, speziell derjenigen, die das Grundwasser betreffen. Sie besitzen ein breit angelegtes Basiswissen der verschiedenen geologischen Disziplinen und sind sowohl mit der theoretischen als auch der angewandten Hydrogeologie vertraut. Dies beinhaltet sowohl hydraulische als auch hydrogeochemische Kenntnisse. Absolventinnen und Absolventen haben Fachkenntnisse in der Modellierung von Strömungs- und Transportvorgängen im Grundwasserleiter, in der Exploration von Grundwasserressourcen sowie in deren Schutz und Bewirtschaftung.

4. Studienschwerpunkt Paläontologie: Die Absolventen und Absolventinnen mit dem Studienschwerpunkt „Paläontologie“ sind in der Lage, mit einem breiten Spektrum moderner Methoden die Lebewelt des Phanerozoikums zu analysieren und zu interpretieren. Sie können Fossilien unterschiedlicher räumlicher, zeitlicher und sedimentärer Zusammenhänge in Gelände und Labor zur Lösung biostratigraphischer, paläogeographischer, paläobiologischer, paläoökologischer und paläoklimatischer Fragestellungen nutzen. Sie haben die Kompetenz, in evolutionsbiologisch- und biodiversitätsorientierter Forschung den zeitlich-räumlichen Kontext herzustellen. Sie kennen das Potenzial von Fossilien als Träger von Paläoumweltsignalen, können zur Rekonstruktion von Klima- und Umweltwandel beitragen und daraus Szenarien für zukünftige Entwicklungen ableiten. Sie besitzen die Fähigkeit, ihr Wissen über interaktive, intra- und intersphärische Prozesse für die Analyse der Dynamik von Ökosystemen einzusetzen.

(2) Absolventinnen und Absolventen können selbstständige Forschungsaufgaben erkennen, strukturieren und auf dieser Basis neue Erkenntnisse gewinnen. Neben der Fähigkeit zur praxisbezogenen Umsetzung von Fachwissen haben sie Kompetenzen erlangt, die sie befähigen, eine verantwortliche und kritische Reflexion des geowissenschaftlichen Weltbildes in ihre künftigen Tätigkeiten und Aufgaben einzubringen. Die Absolventinnen und Absolventen können eigene und fremde Forschungsergebnisse inhaltlich durchdringen und in mündlicher und schriftlicher Form präsentieren.

(3) Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs sind zur Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit oder für ein Promotionsstudium qualifiziert. Mögliche Berufs- und Tätigkeitsfelder finden sich im Bereich der

Geologischen Landesaufnahme und -nutzung, Rohstoffversorgung und -planung, Energieversorgung durch Exploration und Produktion, Wasserversorgung, Deponieplanung und -sicherung, Altlasten, Umweltschutz und Risikobewertung, Technische Mineralogie und Materialkunde. Die Absolventinnen und Absolventen können innerhalb des öffentlichen Bereiches tätig werden, vor allem in Hochschulen, Forschungseinrichtungen und fachspezifischen Bundes- und Landesämtern. Auch internationale Forschungseinrichtungen und Organisationen bieten eine Reihe von Beschäftigungsmöglichkeiten.

§ 3 Studieninhalte

(1) Das Studium ermöglicht eine Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen der in einem Bachelorstudiengang der Geologischen Wissenschaften (oder in einem vergleichbaren Studiengang) erworbenen grundlegenden Fachkenntnisse durch eine wissenschaftliche Spezialisierung und Vertiefung in einem der wählbaren Studienschwerpunkte: „Geodynamik und Geomaterialien“, „Geophysik“, „Hydrogeologie“ oder „Paläontologie“.

(2) Durch die breit gefächerten Aufgabengebiete der Geowissenschaften werden im Studiengang sowohl disziplinäre Kenntnisse, Methoden und Kompetenzen im Studienschwerpunkt als auch interdisziplinäre Querschnittskompetenzen vermittelt. Studentinnen und Studenten lernen, sich zügig und selbstständig in geowissenschaftliche Fragestellungen einzuarbeiten und Arbeitsprojekte zielorientiert zu planen, durchzuführen und zum Abschluss zu bringen. Sie werden zu selbstständigen Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in wissenschaftlichen und anwendungsbezogenen Berufsfeldern der Geologischen Wissenschaften befähigt, indem sie, passend zur jeweiligen Fragestellung, geeignete Arbeitsmethoden, Instrumente und Techniken auswählen und anwenden. Ergebnisse sind klar zu dokumentieren, zu präsentieren und kritisch zu betrachten. Über die Wahl des Studienschwerpunkts wird eine Vertiefung und Spezialisierung der Fähigkeiten und Fertigkeiten erreicht.

§ 4 Studienberatung

(1) Den Studentinnen und Studenten wird dringend empfohlen, die zu wählenden Module mit der Betreuerin oder dem Betreuer der Masterarbeit abzusprechen. Beratungstermine werden rechtzeitig vor Beginn des Anmeldezeitraums in geeigneter Form bekannt gegeben.

(2) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung durchgeführt.

§ 5 Aufbau und Gliederung

(1) Der Masterstudiengang in einem Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel mehrere thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen. Es sind Module im Umfang von 90 LP zu absolvieren, davon

1. Module im schwerpunktübergreifenden Curriculum (§ 6) im Umfang von 24 LP und
2. Module im gemäß Abs. 2 gewählten Studienschwerpunkt (§§ 7, 8, 9 oder 10) im Umfang von 66 LP.

Zusätzlich ist eine Masterarbeit mit Verteidigung im Umfang von 30 LP erfolgreich zu absolvieren.

(2) Es werden folgende Studienschwerpunkte angeboten, von denen ein Studienschwerpunkt zu wählen ist:

1. Geodynamik und Geomaterialien
2. Geophysik
3. Hydrogeologie
4. Paläontologie

(3) Über Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren die Modulbeschreibungen in der Anlage 1.

(4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums unterrichtet der exemplarische Studienverlaufsplan in der Anlage 2.

§ 6 Schwerpunktübergreifendes Curriculum

(1) Das Lehrangebot im schwerpunktübergreifenden Curriculum soll – über die Wahlpflichtmöglichkeiten im Schwerpunkt hinaus – sicherstellen, dass die Studentinnen und Studenten eine breite, über die eigene Fachdisziplin hinausgehende geowissenschaftliche Bildung erhalten.

(2) Das schwerpunktübergreifende Curriculum besteht aus den folgenden Modulen:

1. Modul SC001: Geowissenschaftliche Themen (12 LP) und
2. Module im Umfang von 12 LP aus einem Studienschwerpunkt, der nicht mit dem gemäß § 5 Abs. 2 gewählten Studienschwerpunkt übereinstimmt. Hierfür stehen folgende Module zur Verfügung:
 - a) Studienschwerpunkt: Geodynamik und Geomaterialien
 - Modul GG001: Oberflächenprozesse und Beckendynamik (6 LP),
 - Modul GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen (6 LP),

- Modul GG003: Geochemie radiogener Isotope (6 LP),
 - Modul GG004: Dynamik der Erde (6 LP),
 - Modul GG017: Geochemie stabiler Isotope (6 LP),
 - Modul GG022: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen (6 LP).
- b) Studienschwerpunkt: Geophysik
 - Modul GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug (6 LP),
 - Modul GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde (6 LP).
 - c) Studienschwerpunkt: Hydrogeologie
 - Modul HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I (6 LP),
 - Modul HG004: Angewandte Hydrogeologie I (6 LP),
 - Modul HG005: Angewandte Hydrogeologie II (6 LP),
 - Modul HG006: Angewandte Hydrogeologie III (6 LP).
 - d) Studienschwerpunkt: Paläontologie
 - Modul P003: Faziesinterpretation (6 LP),
 - Modul P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic (6 LP).

§ 7 Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

Wenn dieser Studienschwerpunkt gemäß § 5 Abs. 2 gewählt wird, sind

1. im Pflichtbereich die folgenden Module im Umfang von 24 LP zu absolvieren:
 - a) Modul GG001: Oberflächenprozesse und Beckendynamik (6 LP),
 - b) Modul GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen (6 LP),
 - c) Modul GG003: Geochemie radiogener Isotope (6 LP) und
 - d) Modul GG004: Dynamik der Erde (6 LP).
2. Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 42 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:
 - Modul GG005: Geländepraktikum zu geowissenschaftlichen Themen (6 LP)
 - Modul GG010: Geologische Methoden – Vertiefung (6 LP)
 - Modul GG011: Spezielle Themen der Geologie (6 LP)
 - Modul GG012: Geländearbeit/Kartierung (12 LP)

- Modul GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung (6 LP)
- Modul GG013B: Vertiefende geologische Kartierung (8 LP)
- Modul GG014: Vertiefendes Geländepraktikum (6 LP)
- Modul GG015: Themen der Tektonik – Vertiefung (6 LP)
- Modul GG016: Sedimentäre Petrographie und Mikrofazies (6 LP)
- Modul GG017: Geochemie stabiler Isotope (6 LP)
- Modul GG018: Geochronologie (6 LP)
- Modul GG019: Einführung in die Plasmaquellenmassenspektrometrie (6 LP)
- Modul GG020: Daten, Interpretation und Modellierung in der Geochemie (6 LP)
- Modul GG021: Spezielle geochemische Themen (6 LP)
- Modul GG022: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen (6 LP)
- Modul GG023: Stabile Metallisotope in Erdoberflächenprozessen und in der Umwelt (6 LP)
- Modul GG024: Einführung in die Elektronenstrahlmikroanalytik (6 LP)
- Modul GG025: Einführung in die Röntgendiffraktometrie (6 LP)
- Modul GG026: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum (6 LP)
- Modul GG027: Gefüge und Rheologie von geologischen Materialien (6 LP)
- Modul GG028: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung (6 LP)
- Modul GG029: Synthese und Analyse in der Mineralogie (6 LP)
- Modul GG030: Analytik stabiler Isotope (6 LP)
- Modul GG031: Meteorite und Entstehung terrestrischer Planeten (6 LP)
- Modul GG032: Spezielle Petrologie (6 LP)
- Modul GG033: Geometrisch-strukturelle Kristallographie (6 LP)
- Modul GP008: Angewandte Elektromagnetik (6 LP)
- Module aus dem nicht gewählten Studienschwerpunkt, sofern diese gemäß der Modulbeschreibungen in der Anlage 1 auch zur Verwendung in dem gewählten Studienschwerpunkt vorgesehen sind.

Für das Modul „GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung (6 LP)“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften verwiesen.

§ 8 Studienschwerpunkt Geophysik

Wenn dieser Studienschwerpunkt gemäß § 5 Abs. 2 gewählt wird, sind

1. im Pflichtbereich die folgenden Module im Umfang von 36 LP zu absolvieren:
 - a) Modul GP001: Mathematische Grundlagen der Geophysik (6 LP),
 - b) Modul GP002: Physik der Erde I: Physik der Erde (6 LP) oder Modul GP005: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten (6 LP),
 - c) Modul GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug (6 LP) oder Modul GP006: Seismik II: Theorie seismischer Wellen (6 LP),
 - d) Modul GP004: Physik der Erde III: Numerische Methoden in der Geophysik (6 LP) oder Modul GP007: Seismik III: Inversions- und Abbildungsverfahren in der Geophysik (6 LP) und
 - e) ein Modul oder mehrere Module im Gesamtumfang von mindestens 12 LP aus den Bereichen Physik und/oder Mathematik.
2. Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:
 - Modul GP008: Angewandte Elektromagnetik (6 LP)
 - Modul GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde (6 LP)
 - Modul GP010: Seismologie II: Angewandte Seismologie (6 LP)
 - Modul GP011: Spezielle Themen der Geophysik (6 LP)
 - Module aus dem gewählten Studienschwerpunkt, sofern diese nicht im Pflichtbereich belegt worden sind.
 - Module aus dem nicht gewählten Studienschwerpunkt, sofern diese gemäß der Modulbeschreibungen in der Anlage 1 auch zur Verwendung in dem gewählten Studienschwerpunkt vorgesehen sind.
 - Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(2) Der Katalog der wählbaren Wahlpflichtmodule wird den Studentinnen und Studenten unter Hinweis auf die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen für die

Modulbeschreibungen rechtzeitig und in geeigneter Form vor Beginn der Anmeldefrist bekannt gegeben.

§ 9

Studienschwerpunkt Hydrogeologie

Wenn dieser Studienschwerpunkt gemäß § 5 Abs. 2 gewählt wird, sind

1. im Pflichtbereich die folgenden Module im Umfang von 24 LP zu absolvieren:
 - a) Modul HG001: Hydrogeologische Labormethoden (6 LP),
 - b) Modul HG002: Praktische Hydrogeologie (6 LP),
 - c) Modul HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I (6 LP)
 - d) Modul HG004: Angewandte Hydrogeologie I (6 LP).
2. Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 42 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:
 - Modul HG005: Angewandte Hydrogeologie II (6 LP)
 - Modul HG006: Angewandte Hydrogeologie III (6 LP)
 - Modul HG007: Regionale Hydrogeologie (6 LP)
 - Modul HG008: Modellierung in der Hydrogeologie II (6 LP)
 - Modul HG009: Spezielle Themen der Hydrogeologie (6 LP)
 - Modul GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen (6 LP)
 - Modul GG011: Spezielle Themen der Geologie (6 LP)
 - Modul GG015: Themen der Tektonik – Vertiefung (6 LP)
 - Modul GG021: Spezielle geochemische Themen (6 LP)
 - Modul GP002: Physik der Erde I: Physik der Erde (6 LP) oder Modul GP005: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten (6 LP)
 - Modul GP008: Angewandte Elektromagnetik (6 LP)
 - Module aus dem nicht gewählten Studienschwerpunkt, sofern diese gemäß der Modulbeschreibungen in der Anlage 1 auch zur Verwendung in dem gewählten Studienschwerpunkt vorgesehen sind.
 - Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

§ 10

Studienschwerpunkt Paläontologie

Wenn dieser Studienschwerpunkt gemäß § 5 Abs. 2 gewählt wird, sind

1. im Pflichtbereich die folgenden Module im Umfang von 42 LP zu absolvieren:
 - a) Modul P001: Paläobiologie wirbelloser Tiere 1 (6 LP),
 - b) Modul P002: Paläobiologie wirbelloser Tiere 2 (6 LP),
 - c) Modul P003: Faziesinterpretation (6 LP),
 - d) Modul P004: Modern Ecosystems (12 LP),
 - e) Modul P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic (6 LP) und
 - f) Modul P006: Spezielle Themen der Paläontologie (6 LP).
2. Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 24 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:
 - Modul P007: Phylogenetische Paläontologie (6 LP)
 - Modul P008: Integrative Paläontologie (6 LP)
 - Modul P009: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung (6 LP)
 - Module aus dem nicht gewählten Studienschwerpunkt, sofern diese gemäß der Modulbeschreibungen in der Anlage 1 auch zur Verwendung in dem gewählten Studienschwerpunkt vorgesehen sind.
 - Module aus dem Masterstudiengang Biologie der Freien Universität Berlin.

§ 11

Lehr- und Lernformen

Das Lehrangebot ist in inhaltlich definierte Einheiten (Module) gegliedert, die in der Regel zwei thematisch aufeinander bezogene Lehr- und Lernformen umfassen. Im Masterstudiengang werden folgende Formen angeboten:

1. Vorlesungen (V) dienen der Vermittlung eines Überblicks über einen größeren Gegenstandsbereich des Faches und seine methodischen und/oder theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet mit seinen Fragestellungen. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft.
2. Ringvorlesung (RV) ist eine besondere Form der Vorlesung. Es handelt sich dabei um eine Vorlesungsreihe, bei der sich verschiedene Dozenten, aus unterschiedlichen Fachkulturen oder anderen Hochschulen, zu einem bestimmten Thema äußern.
3. Übungen (Ü) dienen der Vermittlung von Arbeitstechniken oder vertiefen die Lehrinhalte, in der Regel

durch Experimente oder durch rechnerische oder analytische Übungsaufgaben.

4. Seminare (S) dienen der Auseinandersetzung mit exemplarischen Themenbereichen und der Einübung selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Die vorrangigen Arbeitsformen sind Darstellung eines Themas durch eine Studentin oder einen Studenten in Form eines Vortrags aufgrund vorzubereitender Lektüre von Fachliteratur und Quellen, von schriftlichen oder mündlich vorzutragenden Arbeitsaufträgen sowie studentische Gruppenarbeit.
5. Praktika (P) dienen in der Regel der Vermittlung analytischer Verfahren sowie der Benutzung von Geräten im Labor oder im Gelände unter Anleitung der Dozentin oder des Dozenten.
6. Geländepraktika (GP) dienen der praktischen Ausbildung der Studentinnen und Studenten im Gelände und vermitteln regional- oder prozessbezogene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem realistischen Umfeld.

§ 12

Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Auslandsstudiums sollen Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) erbracht werden, die auf diesen Studiengang anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung (Learning Agreement) zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle der im Ausland ansässigen wissenschaftlichen Institution über die Dauer des Auslandsaufenthalts, über die im Rahmen des Auslandsaufenthalts zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Masterstudiengang sein sollen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Das Institut für Geologische Wissenschaften unterstützt die Studentinnen und Studenten bei der Planung und Vorbereitung eines Studienaufenthalts an einer wissenschaftlichen Institution im Ausland.

(4) Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das 2. oder 3. Fachsemester des Masterstudiengangs empfohlen.

§ 13

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Die vorliegende Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Zugleich tritt die Studienordnung für den Masterstudiengang vom 29. April 2009 (FU-Mitteilungen 41/2009, S. 672) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor Inkrafttreten dieser Ordnung an der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang immatrikuliert worden sind, setzen das Studium auf der Grundlage der Studienordnung gemäß Abs. 2 fort, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums auf der Grundlage dieser Ordnung bei dem zuständigen Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abgeschlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringenden Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studienordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2014 gewährleistet.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen für jedes Modul des Masterstudiengangs

- die Bezeichnung;
- Inhalte und Qualifikationsziele;
- Lehr- und Lernformen;
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, aufgeteilt in Präsenzzeiten und Zeiten für das Selbststudium;
- Formen der aktiven Teilnahme;
- die Regeldauer.

Die Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand berücksichtigen insbesondere

- die aktive Teilnahme im Rahmen der Präsenzstudienzeit;
- den Arbeitszeitaufwand für die Erledigung kleinerer Aufgaben im Rahmen der Präsenzstudienzeit;
- die Zeit für eine eigenständige Vor- und Nachbereitung;

- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen;
- die Prüfungszeit selbst.

Angaben zum zeitlichen Arbeitsaufwand korrespondieren mit der Anzahl der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte als Maßeinheit für den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung des Moduls in etwa zu erbringen ist. Hiervon abgeleitet sind die Zeitangaben für das Selbststudium, welches den Aufwand für die Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeiten, für die Prüfungsvorbereitung etc. umfasst.

Die aktive Teilnahme ist neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Die Anzahl der Leistungspunkte sowie weitere prüfungsbezogene Informationen zu jedem Modul sind der Anlage 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang zu entnehmen.

1. Pflichtmodul

Modul SC001: Geowissenschaftliche Themen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit repräsentativen aktuellen Forschungsthemen in den geologischen Wissenschaften vertraut. Sie können Ansätze und Ergebnisse von wissenschaftlich komplexen Themen durch sinnvoll formulierte Kritik hinterfragen und kennen Arbeitsmethoden und -ziele von wissenschaftlichen Arbeitsgruppen auch außerhalb des eigenen Instituts.			
Inhalte: Ringvorlesung (Institutskolloquium): Vermittlung von Forschungsergebnissen zu aktuellen Themen der geologischen Wissenschaften, vorwiegend durch Gastvorträge einheimischer und auswärtiger Wissenschaftler. Seminar (Arbeitsgruppenseminar): Präsentation und moderierte Diskussion neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse aus dem jeweiligen Schwerpunkt, auch von Teil- oder Endergebnissen laufender Arbeiten mittels Vorträgen von Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern und Gästen des Seminars; Aufarbeitung wechselnder aktueller Themen über Literaturstudium. Die zweisemestrige Dauer dieses Moduls ermöglicht es den Studentinnen und Studenten, einen repräsentativen Einblick in die Vielfalt geowissenschaftlicher Themen zu erlangen und an Beispielen Forschungsthemen zwischen Hypothese und Publikation zu begleiten. Darüber hinaus gibt ihnen das Institutskolloquium einen umfassenden Einblick in die Vielfalt aktueller geowissenschaftlicher Forschungsthemen außerhalb des Instituts und im Arbeitsgruppenseminar die unmittelbare Erfahrung des täglichen Ablaufs von Forschung in sich entwickelnden Arbeitsfeldern.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Ringvorlesung	2	–	Präsenzzeit 120
Seminar	2	–	Vor- und Nachbereitung 240
Veranstaltungssprache:	Deutsch oder Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:	Ringvorlesung: Ja; Seminar: Ja		
Arbeitszeitaufwand insgesamt:	360 Stunden		12 LP
Dauer des Moduls:	Zwei Semester		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Semester		
Verwendbarkeit:	Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)		

2. Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

Modul GG001: Oberflächenprozesse und Beckendynamik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, gekoppelte Prozesse von Erosion, Sedimenttransport und deren Ablagerung in Becken zu analysieren. Sie sind fähig, Sedimentbecken in Bezug auf ihre strukturelle Entwicklung, lithologische Füllung und Geometrie zu interpretieren, Fazies, Lithologien und thermale Geschichte abzuleiten und die Rohstoffhoffigkeit zu beurteilen.			
Inhalte: Bezug von Oberflächenprozessen zur Beckenbildung, zur Plattentektonik, zu Ressourcen und zur Dynamik und Thermik der Lithosphäre			
<ul style="list-style-type: none"> ● Struktur, Entstehung und Füllung von sedimentären Becken in verschiedenen tektonischen Umgebungen; ● Methoden der quantitativen Beckenanalyse ● Ursachen und Wirkungen von Erosion und Tektonik auf Geometrie, Struktur, Lithologie und Fazies ● Thermische Beckenentwicklung und Subsidenz ● Interpretation von seismischer Stratigraphie, sedimentärer Petrographie; Korrelation stratigraphischer Profile 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den Grundlagen thermodynamischer Gleichgewichte in Mehrstoffsystemen und kinetisch kontrollierter petrogenetischer Prozesse vertraut und können diese quantitativ beschreiben.			
Inhalte: Vorlesung: Grundlagen der makroskopischen Thermodynamik, Phasenpetrologie von Mehrstoffsystemen, Topologie von Phasendiagrammen, Gewinnung thermodynamischer Daten, Ungleichgewichtsthermodynamik kinetischer Prozesse: Oberflächenreaktion, Diffusion, Bedeutung von Korn- und Phasengrenzen, Zeitskalen petrogenetischer Prozesse. Übung: Vertiefende Übungen zu Themen der Vorlesung. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Petrologisches Grundwissen“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG003: Geochemie radiogener Isotope			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die gängigen Methoden und Anwendungen von radiogenen Isotopen als essenzielle Werkzeuge zur Datierung oder als Tracer geologischer Prozesse und sind mit den Einsatzgebieten und Problemen dieser Methoden vertraut.			
Inhalte: Vorlesung: Radioaktiver Zerfall, wichtigste Datierungsmethoden (K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb, U-Th-Ungleichgewichte), Kristallisations- und Abkühlalter, Schließungstemperaturen, radiogene Isotope als Tracer geologischer Prozesse. Übung: Vertiefende rechnerische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung. Die vorherige erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Geochemie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG004: Dynamik der Erde			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, Ursachen und Auswirkungen plattentektonischer Prozesse zu rekonstruieren, zu modellieren und zu bewerten. Sie verfügen über ein quantitatives Verständnis für die Antriebsmechanismen des Planeten Erde in Raum und Zeit.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Grundlagen der Geodynamik (Kinematik, Magnetik, Seismik, Geothermie, Rheologie, Isostasie); • numerische Modellierungen tektonischer Prozesse (Mantelkonvektion, Magmatismus, Spreizung an mittelozeanischen Rücken, Subduktion, Orogenese, Transformbewegungen etc.). 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG005: Geländepraktikum zu geologischen Themen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit geologischen Prozessen im regionalen Kontext und mit Arbeitsmethoden im Gelände vertraut.			
Inhalte: Seminar: Aspekte der Entstehung und Entwicklung magmatischer, metamorpher und sedimentärer Gesteine; Vulkanologie; Gesteinsdeformation und geodynamische Prozesse, Faziesentwicklung, Geochronologie, Abkühl- und Exhumationsgeschichte von Gesteinen an ausgesuchten Beispielen; Zusammensetzung, Entstehung und Wachstum der Erdkruste; Entwicklung des Erdmantels. Lagerstättenbildende Prozesse. Geländepraktikum: Praktische Anwendung der Seminarinhalte, Training in der Anwendung von Geländemethoden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Referat	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Geländepraktikum	3	Protokoll	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar: Ja; Geländepraktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG010: Geologische Methoden – Vertiefung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, komplexe Profile und Visualisierungen aus geologischen Karten zu erstellen sowie geologische Schnitte und Modelle auf ihre Konsistenz und Aussagekraft zu prüfen. Sie besitzen Kenntnisse in der Anfertigung und Qualitätsbeurteilung von Dünnschliffen und anderer Methoden der Probenaufbereitung sowie die Fähigkeit, Proben sinnvoll für Analysen auszuwählen und die erfolgten Arbeiten hinsichtlich ihrer Qualität zu beurteilen.			
Inhalte: Übung „Geologische Karten und Profile II“: Interpretation geologischer Karten von komplex deformierten Gebieten aus unterschiedlichen tektonischen Stockwerken; Einführung in die Linien- und Volumenbilanzierung; Profilkonstruktion mittels geneigter Projektion; 3-D-Visualisierung von Topographie und geologischen Strukturen. Übung „Geologische Labormethoden“: Gesteinsdünnschliffherstellung, Probenaufbereitung und sedimentäre Analysemethoden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Übung	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60
			Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Bearbeitung von Fest- und Lockergesteinsproben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG011: Spezielle Themen der Geologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen ein vertieftes Verständnis und erhöhte Kenntnis aktueller geologischer Spezialthemen. Sie verfügen über Methodenkenntnis sowie Interpretationsfähigkeit und können komplexe Datensätze beurteilen.			
Inhalte: Aktuelle Themen in der Tektonik; u. a. Beziehung von exogenen zu endogenen Prozessen, Gesteins-Wasser-Interaktion, Geohazards (Seismizität, Vulkanismus), plattentektonische Vorgänge an der Erdoberfläche und im Erdinnern			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Seminar	2	Gruppenarbeit	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG012: Geländearbeit/Kartierung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, eine Kartierung selbstständig durchzuführen, die Befunde in Karten sowie Profilschnitten darzustellen und die geologische Geschichte angemessen zu dokumentieren. Sie besitzen die Fähigkeit, die erhobenen Daten in einem technischen Bericht zu beschreiben, auszuwerten und in einem regional-geologischen Rahmen zu interpretieren.			
Inhalte: Geländepraktikum „Einführung in das M.Sc.-Kartiergebiet“: Betreutes Praktikum in Kleingruppen, um die Studentinnen und Studenten mit den Aufgaben und Problemen in ihren Kartiergebieten vertraut zu machen. Geländepraktikum „M.Sc.-Kartierung“: Selbstständige geologische Kartierung und Beschreibung eines Gebietes unter Anleitung einer Dozentin bzw. eines Dozenten der Geologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar (Einführung)	1	–	Präsenzzeit 240 Vor- und Nachbereitung 75
Geländepraktikum	225 Stunden	kleinere schriftliche und zeichnerische Aufgaben, Beprobung	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester. Geländepraktikum I als 3-tägige und Geländepraktikum II als etwa 6-wöchige Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Für die Modulbeschreibung des Moduls „GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung (6 LP)“ wird auf die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften verwiesen.

Modul GG013B: Vertiefende geologische Kartierung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, eine geologische Geländeaufnahme in einem komplex strukturierten Gebiet durchzuführen, die Ergebnisse in geologischen Karten sowie Profilen darzustellen und in einem geologischen Bericht umfassend zu dokumentieren, zu erläutern und zu interpretieren.			
Inhalte: Vermittlung von Kartiertechniken in vorwiegend kristallinen Gesteinen mit einer poly-metamorphen Entwicklung. Geübt wird die quantitative Analyse von planaren und linearen Strukturen von duktil-deformierten Gesteinen und deren Interpretation im regional-kinematischen Kontext.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Geländepraktikum	8	Protokoll, Bearbeitung von Beispielaufgaben	Präsenzzeit 120 Vor- und Nachbereitung 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar: Ja; Geländepraktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester. Geländepraktikum als ca. 3-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG014: Vertiefendes Geländepraktikum			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, ein strukturell und faziell komplexes Gebiet geologisch zu erfassen, seine Entwicklung und Prägung zu interpretieren und darzustellen.			
Inhalte: Seminar I (Vorbereitungsseminar): Vorbereitendes Seminar zum Thema des Geländepraktikums mit Vorträgen der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer und Besprechung relevanter Literatur. Geländepraktikum: Etwa zweiwöchiges Geländepraktikum in geologisch komplexen Gebieten, ggf. mit kleiner(en) Kartierung(en); thematische Schwerpunkte auf endogener (Mechanismen der Krustenverdickung, Kinematik von Störungen, Exhumierung kristalliner Gesteine, Vulkanismus etc.) oder exogener (Sedimentbecken, Faziesanalyse, Fossilagerstätten) Dynamik. Seminar II (Geologische Berichterstattung): Angeleitete, aber selbst organisierte Erstellung und Herausgabe eines geologischen Berichtsbandes zum durchgeführten Geländepraktikum; Aufgabenzuteilung im Rahmen des Peer-Review-Systems und der Herausgabe eines Multi-Autor-Bandes.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar I (Vorbereitung)	1	Referat	Präsenzzeit 90
Geländepraktikum	4	–	Vor- und Nachbereitung 50
Seminar II (Nachbereitung)	1	Gruppenarbeit	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar I: Ja; Geländepraktikum: Ja; Seminar II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester, Seminar I in der Vorlesungszeit und das Geländepraktikum als 2-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters, Seminar II in der Vorlesungszeit des Wintersemesters	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal jährlich. Beginn im Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG015: Themen der Tektonik – Vertiefung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, komplexe strukturelle Zusammenhänge quantitativ aufzunehmen, zu bewerten und zu interpretieren.			
Inhalte: Es werden ausgewählte aktuelle Themen der Strukturgeologie und Tektonik vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	3	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Seminar	1	Vortrag	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien und Geophysik)	

Modul GG016: Sedimentäre Petrographie und Mikrofazies			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Zusammensetzung von Sedimenten und Sedimentgesteinen als Funktion exogener und endogener physikalischer und chemischer Prozesse (Provenanz, Klima, Tektonik, Transportdauer, -medium, -zeit, Diagenese). Sie können Sedimentgesteine im Dünnschliff beschreiben und interpretieren. Zudem sind sie in der Lage, Ablagerungsräume in einem räumlichen und zeitlichen Zusammenhang aus mineralogischer und textueller Information zu rekonstruieren.			
Inhalte: Vorlesung: Zusammensetzung, Bildung und Interpretation von Tonen, Sanden, Sandsteinen, Karbonaten, Evaporiten, Phosphoriten und Cherts. Übung: Vertiefendes Studium und Beschreibung von Handstücken und Dünnschliffen und deren Interpretation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG017: Geochemie stabiler Isotope			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die theoretischen Grundlagen der Isotopenfraktionierung und besitzen die Fähigkeit, durch Isotopendaten geologische Prozesse und Stoffkreisläufe selbstständig nach wissenschaftlichen Maßstäben zu interpretieren.			
Inhalte: Vorlesung: Atomphysikalische Grundlagen, Isotopeneffekte, Massenspektrometrie, Temperaturabhängigkeit und Kinetik der Isotopenfraktionierung; Mechanismen und Prozesse, die zur Isotopenfraktionierung in den biogeochemischen Stoffkreisläufen von H, C, O, N und S führen. Anwendungen von stabilen Isotopen in der Hydrologie, Klimaforschung, Paläoozeanographie und -ökologie; isotopische Zusammensetzung der magmatischen und metamorphen Gesteine. Übung: Vertiefende Übungen zu den Themen der Vorlesung: Rechnen mit Isotopenverhältnissen und Deltawerten, Rayleighfraktionierung, Berechnung von Paläotemperaturen, Erstellen von geochemischen Massenbilanzen und Stoffflüssen mit Isotopen. Die vorherige erfolgreiche Absolvierung der Module „Die Erde II“, „Grundlagen der Geochemie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60
Übung	2		Vor- und Nachbereitung 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG018: Geochronologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Richtlinien für sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien und besitzen Kenntnisse zu den Methoden sowie praktische Erfahrungen im Aufschluss von Proben, in der chemischen Abtrennung relevanter Elemente und in der massenspektrometrischen Bestimmung von Isotopenhäufigkeiten sowie Datenauswertung, Konzentrationsbestimmung durch Isotopenverdünnung und statistische Auswertung von Daten.			
Inhalte: Vorlesung: Theorie der Altersbestimmung und Methodenlehre, Säureaufschluss der Gesteine und Minerale, Isotopenverdünnungsmethode, ionenchromatografische Trennung der Radioelemente von den radiogenen Nukliden; Richtlinien für sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien; Gerätekunde: Massenspektrometrie, Vakuumpumpen; Datenerfassung: Evaluation der Daten und Fehlerbetrachtung, Interpretation der Ergebnisse und Modellierung. Laborpraktikum: An einem Gestein und seinen Mineralen wird eine Altersbestimmung nach einer der klassischen Methoden (Rb-Sr, Sm-Nd, U-Pb) durchgeführt. Das Arbeiten und das damit verbundene Problembewusstsein, im Reinraumlabor zu hantieren, werden trainiert. Die feinmotorischen Fähigkeiten im Umgang mit kleinsten Probenmengen und Laborgeräten werden geschult. Selbstständige Probenvorbereitung und Durchführung der Experimente sowie selbstständige Auswertung der Messergebnisse erfolgen unter Anleitung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Laborpraktikum	2	Labortätigkeit und Auswertung, Bericht	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Laborpraktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester. Vorlesung und Laborpraktikum als 14-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG019: Einführung in die Plasmaquellenmassenspektrometrie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse der Plasmaquellenmassenspektrometrie (ICP-MS) zur Konzentrationsbestimmung von Spurenelementen in geologischen Materialien. Sie kennen Strategien zum chemischen Aufschluss von geologischen Proben sowie Arbeitstechniken zur Gewinnung analytischer Daten im Labor und können die Qualität der Daten beurteilen.			
Inhalte: Grundlagen der Elementanalytik, Funktionsweise und Charakteristika der Plasmaquellenmassenspektrometrie (ICP-MS), Kalibrierverfahren. Praktische Übungen zur Spurenelementbestimmung in Wässern oder Gesteinen: Ansetzung von Messlösungen; Erstellung von Messprogrammen; Signaloptimierung; Auswertung, Darstellung und Interpretation der Messdaten. Die vorherige erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Geochemie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	3	Protokoll	Präsenzzeit 45 Vor- und Nachbereitung 95 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Praktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester. Praktikum entweder semesterbegleitend oder als 5-tägige Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG020: Daten, Interpretation und Modellierung in der Geochemie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“ oder des Moduls „GG017: Geochemie stabiler Isotope“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit der statistischen Auswertung von Daten, ihrer Bewertung und Darstellung unter Verwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse in der einfachen Programmentwicklung und Modellierung einfacher geochemischer Konzepte sowie der Auswertung von Zeitreihen.			
Inhalte: Vorlesung: Einführung in ein Tabellenkalkulationsprogramm, Programmentwicklung zur Umrechnung stöchiometrischer Formeln in Oxid-Prozenten, Mittelwertbildung, Standardabweichung von Messreihen, Normalverteilung, Standardabweichung, Standardfehler, Varianz, Student-T-Test, Regression und Korrelation, Berechnung der Steigung und des Fehlers, Berechnung des Achsenabschnitts und Fehler, Schätzwert und Fehler des Schätzwertes, Diskriminationsdiagramm, Maxwell-Verteilung und kinetische Gastheorie, Mischungen, Diffusionsgleichung und mögliche Lösungen, Diffusion einer Grenzschicht, Diffusion eines Halbraums, Reaktionskinetik einer mehrstufigen Reaktion, radioaktive Zerfallsreihe, Zeitreihen, gleitender Mittelwert, Fourieranalyse. Übung: Selbstständiges Arbeiten am Computer unter Anleitung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben, Protokoll	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG021: Spezielle geochemische Themen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über interdisziplinäre Kenntnisse von aktuellen Aspekten der Geochemie und methodische Kenntnisse.			
Inhalte: Seminar und Übung zu speziellen und aktuellen Themen aus dem Bereich der Geochemie (z. B. Biogeochemie, geochemische Zyklen, zeitliche Entwicklung des Systems Hydrosphäre-Atmosphäre-Biosphäre-Geosphäre, Geochronologie, organische Geochemie, Chemie des Sonnensystems und der Planeten etc.).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Gruppenarbeit	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar: Ja; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG022: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Prozesse, die die quartäre Oberfläche der Kontinente formen (tektonische Bewegungen, Erosion, Vergletscherung) und die modernen isotopengeochemischen Methoden, die zur Bestimmung ihrer Prozessraten und der Alter der Landschaftsformen heute angewendet werden.			
Inhalte: Vorlesung: Haben Landformen ein Alter? Was bedeuten Raten der Erosion und der Verwitterung? Datierung von Flussterassen, Moränen, Lavaflüssen und organischem Kohlenstoff mit U-Serien, K-Ar, Radiokarbon und kosmogenen Nukliden; messtechnische und methodische Grundlagen dieser Methoden, Messung von Erosions- und Verwitterungsraten, Stofftransport in Flüssen, Hebung und Erosion von Gebirgen. Übung: Erkennen von Prozessen in quartären Landformen; Erarbeitung eines praktischen geologischen Beispiels zu jedem dieser Prozesse; einfache Rechenübungen zu U-Serien, Radiokarbondatierungen, K-Ar- und Ar-Ar-Datierung, Alter und Raten mit kosmogenen Nukliden Die vorherige erfolgreiche Absolvierung der Module „Die Erde II“, „Grundlagen der Geochemie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots (wie Kenntnisse in Geomorphologie und Klimaentwicklung) wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG023: Stabile Metallisotope in Erdoberflächenprozessen und in der Umwelt			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“ oder des Moduls „GG017: Geochemie stabiler Isotope“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Prinzipien, mit denen die stabilen Isotope der „neuartigen“ Metallisotopensysteme fraktionieren, sowie Anwendungsbeispiele aus den Geo-, Bio- und Umweltwissenschaften. Sie kennen außerdem die Funktionsweise der Multikollektor-ICP-Massenspektrometrie und der dafür notwendigen chemischen Präparationsverfahren.			
Inhalte: Vorlesung: Wieso verschieben sich Isotopenverhältnisse? Prinzip der massenabhängigen Fraktionierung; Bestimmung von Fraktionierungsfaktoren; Fraktionierung der Metallisotope bei der Ausfällung aus wässrigen Lösungen, bei der Mineralauflösung; Ozean-Redoxchemie in der Erdgeschichte, Gesteinsverwitterung, Zyklisierung der Elemente durch höhere Pflanzen, Metallisotope in der Biomedizin, Ionenoptik und ICP-Massenspektrometrie, Laser-Ablation. Übung: Ionisierungsprinzipien in der Plasma-Quelle, Ionenoptik, Detektion von Ionenströmen, Auflösung isobarer Interferenzen, instrumentelle Fraktionierungseffekte und deren Korrektur, Datenauswertung und Darstellung, chemische Trennverfahren im Reinstlaboratorium, Durchführung eines Fraktionierungsexperimentes und dessen Messung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60
Übung	2	Bearbeitung und Analyse von Proben, Auswertung der Messdaten	Vor- und Nachbereitung 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG024: Einführung in die Elektronenstrahlmikroanalytik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den Grundlagen und der praktischen Anwendung des Rasterelektronenmikroskops bzw. der Elektronenstrahlmikrosonde vertraut.			
Inhalte: Vorlesung: Grundlagen der Elektronenstrahlmikroanalytik: Wechselwirkungen zwischen Elektronenstrahl und Festphasen, quantitative Mikroanalytik, Fehlerfortpflanzung, Mineralformelberechnung. Übung: Praxis der Elektronenstrahlmikroanalytik: Bildgebende Methoden, qualitative und quantitative Elementanalytik mit der Elektronenstrahlmikrosonde anhand von praktischen Beispielen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Petrologisches Grundwissen“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit 60
Übung	3	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit, Protokoll	Vor- und Nachbereitung 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG025: Einführung in die Röntgendiffraktometrie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind theoretisch und praktisch mit den Grundlagen des Röntgendiffraktometers und der röntgenographischen Phasenanalyse vertraut. Sie erlangen die Fähigkeit zur selbstständigen Strukturanalyse aus Röntgendiffraktogrammen mittels der Rietveldmethode.			
Inhalte: Vorlesung: Grundlagen der Röntgenbeugung; Einführung in die Röntgenpulverdiffraktometrie, Rietveldanalyse Übung: Praxis der Röntgenbeugung, LeBail-Analyse und Rietveld-Analyse an ausgewählten Proben, sequentielle Verfeinerung von In-situ-Messungen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Instrumentelle Analytik in Mineralogie/Petrologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	3	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul GG026: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit der Beprobung, Dokumentation und Bearbeitung von Gesteinsaufschlüssen im Gelände vertraut.			
Inhalte: Geländepraktikum: Thematisch wechselnde Inhalte mit Exkursionszielen im In- und Ausland unter besonderer Berücksichtigung von magmatischen und metamorphen, metasomatischen und hydrothermalen Prozessen, wie auch Verwertungsaspekten. Seminar: Beprobung, Dokumentation von ausgewählten Aufschlüssen, mineralogisch-petrographische Kartierung etc.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Geländepraktikum	2	Gruppenarbeit, Protokoll	Präsenzzeit 60
			Vor- und Nachbereitung 80
Seminar	2	Referat	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Geländepraktikum: Ja; Seminar; Ja.	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG027: Gefüge und Rheologie von geologischen Materialien			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, aus natürlichen Gefügen und felsmechanischen Daten Aussagen über die rheologischen Eigenschaften von Gesteinen zu ermitteln.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische und experimentelle Grundlagen der modernen Gefügekunde; • Lösung von geologischen Problemen aus der Grundlagenforschung und der Praxis; • praktische Übungen zu Gefügen und Rheologie am Mikroskop, mit Rechenbeispielen und Computersimulationen. 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien und Geophysik)	

Modul GG028: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Ansätze und moderne Methoden zur Synthese, Analyse und quantitativen Charakterisierung von Geomaterialien und deren synthetischer Analoga.			
Inhalte: Vorlesung: Auswahl aus unterschiedlichen Themenstellungen, z. B. Syntheseverfahren, Beugungsmethoden (Röntgenbeugung, Elektronenbeugung, Neutronenbeugung); spektroskopische Verfahren (Infrarot, Raman, Mössbauer, optische Spektroskopie); Nutzung von Synchrotronstrahlung; Nutzung von Neutronenstrahlen; numerische Modellierung von Materialverhalten (Wärmeleitung, Diffusion, Deformation, Ausbreitung akustischer Wellen), atomistische Simulation etc. Seminar: Vorträge zu ausgewählten Themen der instrumentellen Analytik zur numerischen oder atomistischen Simulation, Anwendungen auf Geomaterialien etc.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Seminar	2	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit, Referat	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien und Hydrogeologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GG029: Synthese und Analyse in der Mineralogie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Möglichkeiten und Grenzen, geowissenschaftliche Probleme durch Analyse und Experiment zu beantworten. Sie können Strategien entwickeln, wie Grenzen räumlicher und zeitlicher Extrapolation überwunden werden.			
Inhalte: Vorlesung: Verschiedenen Themen der geowissenschaftlichen und verwandten Materialforschung. Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie, und deren Nutzbarkeit für die Materialanalyse. Experimentelle Methoden und Ansätze und deren Anwendbarkeit auf geowissenschaftlich relevante Prozesse. Biologisch-mineralogische Interaktionen und deren Analyse. Übung: Optische Untersuchung von speziell angefertigten Präparaten, quantitative Lichtoptik, Analyse elektromagnetischer Strahlung jenseits des sichtbaren Bereichs, Vorbereitung und Durchführung von Synthese-Experimenten unter kontrolliertem P und/oder T und/oder X.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben, Protokoll	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien und Hydrogeologie)	

Modul GG030: Analytik stabiler Isotope			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten erwerben die Fähigkeit zur selbstständigen Erfassung von präzisen Isotopendaten mittels Massenspektrometrie.			
Inhalte: Vorlesung: Einführung in Theorie der Massenspektrometrie, Funktionsweise des Gasmassenspektrometers und des Helium-Einlasssystems, Entwicklung der Formel zur Berechnung der $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ - und $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ -Verhältnisse aus den Ionenströmen, Abschätzung von Messfehlern. Übung: Registrierung und Auswertung von Massenspektren der Berliner Luft, des CO_2 -Gases und des Restgases im Massenspektrometer, Präparation von Karbonaten mit der Phosphorsäure-Methode, Messung von Proben und Referenzmaterialien mit der Gasbench-II, Datentransfer, Umrechnung gemessener Isotopenverhältnisse in $\delta^{18}\text{O}$ - und $\delta^{13}\text{C}$ -Werte und Kalibrierung auf die SMOW- bzw. PDB-Skala durch Referenzstandards der International Atomic Energy Agency (IAEA), Berechnung des internen und externen Fehlers der Messdaten. Die vorherige erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG017: Geochemie stabiler Isotope“ oder eines äquivalenten Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit 60
Übung	3	Bearbeitung und Analyse von Proben, Auswertung der Messdaten	Vor- und Nachbereitung 80
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester. Vorlesung und Übung als 10-tägige Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul GG031: Meteorite und Entstehung der terrestrischen Planeten			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse zur Herkunft, Entstehung und Zusammensetzung von Meteoriten und ihre Relevanz für die Entstehung, Chronologie und Entwicklung unseres Sonnensystems und seiner Körper.			
Inhalte: Seminar: Bildung und Entwicklung des Sonnensystems; Kondensation, Akkretion und Differentiation, thermische und wässrige Metamorphose von Asteroiden-Mutterkörpern, Kometen, präsolare Körner, Klassifikation der Meteoriten, kosmochemische Aspekte. Übung: Petrographische Charakterisierung von Meteoriten mit dem Polarisations- und Stereomikroskop; Anwendung von Prinzipien des radioaktiven Zerfalls zur Datierung; Elementverteilung und Massenbilanzen zur Modellierung planetarer Differentiationsprozesse. Die vorherige erfolgreiche Absolvierung von grundlegenden Lehrveranstaltungen in Petrologie und Geochemie wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Gruppenarbeit	Präsenzzeit 45 Vor- und Nachbereitung 95
Übung	1	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar: Ja; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul GG032: Spezielle Petrologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Zusammenhänge zwischen petrogenetischen Prozessen und der Entwicklung magmatischer und metamorpher Systeme im geodynamischen Kontext.			
Inhalte: Vorlesung: Mechanismen der magmatischen und metamorphen Kristallisation, Magmenentwicklung, magmatische Prozesse, Gesteinsmetamorphose im geodynamischen Kontext. Übung: Wenn möglich Beprobung im Gelände, Bearbeitung ausgewählter Proben mittels Polarisationsmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikrosonde, Anwendung quantitativer Modellierungs-Werkzeuge. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Petrologisches Grundwissen“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Bearbeitung von Probenmaterial	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul GG033: Geometrisch-strukturelle Kristallographie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen den atomar-strukturellen Aufbau der Minerale. Kenntnisse der Kristallsymmetrie (Kristallsysteme – und Klassen, Raumgruppen) und deren Zusammenhang mit physikalischen Eigenschaften von Mineralen; Kenntnisse höherdimensionaler Symmetrie (Schwarz-Weiß-Symmetrie, Farbsymmetrie); Erweiterung des Kristallbegriffes – Quasikristalle; Kenntnisse der wichtigsten Kristallstrukturen; Anwendung dieser Kenntnisse auf Fragestellungen der Materialwissenschaft.			
Inhalte: Vorlesung: Einführung in die Systematik der Minerale nach Symmetrieprinzipen (makroskopisch – Kristallsysteme/ Kristallklassen, mikroskopisch – Raumgruppen); gruppentheoretische Behandlung der Kristallklassen; Symmetrieelemente in Matrizendarstellung; Erweiterung des Symmetriebegriffes; Quasikristalle (natürliche, synthetische), Einführung wichtiger Kristallstrukturen. Übung: Vertiefende Übungen zu den in der Vorlesung behandelten Themen unter Verwendung von Modellen (Polyedermodelle, Kristallmodelle, Kristallstrukturen, Quasikristalle), Matrizenrechnung, Anwendung der Raumgruppen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

3. Studienschwerpunkt Geophysik

Modul GP001: Mathematische Grundlagen der Geophysik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der mathematischen Werkzeuge der Geophysik. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zur Bearbeitung von geophysikalischen Daten, sowie die fachliche Fähigkeit geophysikalische Probleme mathematisch zu erfassen und zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Zentrale Rolle der Mathematik in der Analyse geophysikalischer Signale und Felder. Einführung in Filtertheorie, Kommunikationstheorie, Spektralanalyse, Integraltransformation, wichtigste partielle Differentialgleichungen, statistische Felder und Prozesse u. a. m. Übung: Theoretische Übungen zur Vorlesung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul GP002: Physik der Erde I: Physik der Erde			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der physikalischen Prozesse, die das dynamische Bild der Erde beeinflussen, sowie der mathematischen Hilfsmittel zur Beschreibung der physikalischen Prozesse. Sie besitzen die methodische Fertigkeit, anhand einfacher Fallbeispiele geodynamische Prozesse zu beschreiben, sowie die fachliche Fähigkeit selbstständig geodynamische Probleme zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Die dynamische Erde (Plattentektonik, Kontinentaldrift, Konvektion im Erdmantel, Deformation der Lithosphäre) und zugrunde liegende physikalische Konzepte (z. B. Wärmetransport, Schwerefeld, Grundlagen der Kontinuumsmechanik, thermische Konvektion, glaziale Isostasie). Übung: Theoretische Übungen zur Vorlesung: Diskussion von Datensätzen und Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Phänomene und Mechanismen, die die quartären Eiszeiten charakterisieren, sowie der mathematischen Grundlagen zur Beschreibung der relevanten Prozesse. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Kopplung von Klima, Eisbildung, Deformation der Erdkruste und des Erdmantels sowie die fachliche Fähigkeit, selbstständig weiterführende Fragestellungen zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Eiszeiten als ein Phänomen, das u. a. Auskunft über den inneren Aufbau der Erde geben kann. Ursachen und Wirkungen der globalen Vereisungszyklen und numerische Rekonstruktion von Eisschilden. Beobachtungsdaten (z. B. Landhebungen, rezente Änderungen in der Hebung und des Schwerefeldes), die das dynamische Bild der Vereisungen unterstützen, sowie physikalische Modellvorstellungen zur Isostasie zwecks Interpretation der Dynamik der Erde. Seminar: Theoretisches Seminar zur Vorlesung: Diskussion von Datensätzen und Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Seminar	2	Referat	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GP004: Physik der Erde III: Numerische Methoden in der Geophysik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse für die Lösung komplexer physikalischer Probleme mit Hilfe eines numerischen Algorithmus. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Übersetzen eines physikalischen Problems in einen numerischen Algorithmus sowie die fachliche Fähigkeit, selbstständig mit praxisbezogenen Anwendungen in einer Programmiersprache komplexe Probleme der Geophysik zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Vorgehensweise zur numerischen Lösung von typischen Problemstellungen der Geophysik, Methoden zur Nullstellensuche, zur numerischen Differentiation und Integration und zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Übung: Vertiefende Übungen zur Vorlesung. Die Aufgaben behandeln typische Probleme der Geophysik und vermitteln einen Eindruck der modernen geophysikalischen Methodik.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 30 Vor- und Nachbereitung 60
Übung	2	Übungsaufgaben, Programme	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul GP005: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Gesteinsphysik. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zur Charakterisierung von Gesteinseigenschaften sowie die fachliche Fähigkeit, Sedimentgesteine in der Praxis durch geophysikalische Verfahren zu beschreiben.			
Inhalte: Vorlesung: Petrophysikalische Grundlagen zur Beschreibung von Lagerstätten und Grundwassersystemen; Überblick über die elastischen, elektrischen und Fluid-Transport-Eigenschaften von Sedimentgesteinen (mit eventuell vorhandenem Umgebungsdruck); Einführung in Effective-Medium-Theorien und Poroelastizität; Beschreibung von Diffusionsphänomenen; Fallstudien zur zeitlichen Veränderung seismischer Signale bei Reservoiruntersuchungen. Übung: Ergänzende Übungen zur Vorlesung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul GP006: Seismik II: Theorie seismischer Wellen			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Theorie seismischer Wellen. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Beschreibung der Phänomene der Wellenausbreitung, sowie die fachliche Fähigkeit, Signale der seismischen Wellenausbreitung selbstständig zu verarbeiten und zu interpretieren.			
Inhalte: Vorlesung: Systematische Erörterung der Wellenausbreitung, ausgehend von der Kontinuumsmechanik; homogene isotrope Medien, elasto-dynamische Green'sche Funktion; Wellenausbreitung in heterogenen und anisotropen Medien; ebene und sphärische Wellen in geschichteten Medien. Übung: Theoretische Übungen zur Vorlesung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul GP007: Seismik III: Inversions- und Abbildungsverfahren in der Geophysik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Grundlagen der Inversionstheorie. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der wichtigsten Abbildungsverfahren in Seismik u. Seismologie sowie die fachliche Fähigkeit zur sicheren Anwendung der Inversions- und Abbildungsverfahren auf geophysikalische Problemstellungen.			
Inhalte: Vorlesung: Lineare Inversionstheorie (über-, unter- und gemischt bestimmte Probleme); Regularisierung; bayesianische Ansätze (Wahrscheinlichkeitsdichte-Funktion; A-priori- und A-posteriori-Wahrscheinlichkeiten); Modellbewertung (Trade-off von Varianz und Auflösung, synthetische Modelle); nichtlineare Inversionsmethoden; Umgang mit Outliers; Einführung in die wichtigsten Abbildungs- und Stapelungsverfahren in der Seismik (CMP stacking, time migration, depth migration) und Seismologie (common conversion point stacking, Tomographie). Theoretische Grundlagen werden mit vielen Fallbeispielen aus der Geophysik anschaulich gemacht. Die vermittelten Kenntnisse sollten für alle Subdisziplinen der Geophysik von Nutzen sein, da die meisten geophysikalischen Modelle auf Inversionen beruhen. Übung: Ergänzende Übungen zur Vorlesung (Computerübungen und schriftliche Übungen). Die Übungen sollen das Wissen um die Grundlagen vertiefen und andererseits den praktischen Umgang mit geophysikalischen Inversionsmethoden vermitteln.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul GP008: Angewandte Elektromagnetik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Theorie und Praxis elektromagnetischer Sondierungsverfahren. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Beschreiben der elektromagnetischen Wellenausbreitung sowie die fachliche Fähigkeit, elektromagnetische Sondierungen sicher selbstständig durchzuführen und zu interpretieren.			
Inhalte: Vorlesung: Grundlagen der elektromagnetischen Sondierungsverfahren, Magnetotellurik (passiv und aktiv), VLF, Transienten-EM und Frequenzbereichs-EM. Durchführung und Interpretation von Messungen zu Lande, im Meer und in der Luft; Inversion der Daten mit Übungen. Anwendungsbeispiele aus Tektonik, Lagerstättenkunde und Hydrogeologie. Übung: Rechenaufgaben zu den Themen der Vorlesung; Abhandlung von Literaturbeispielen, die von Studentinnen bzw. Studenten vorgetragen werden, Erstellung von Computerprogrammen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Erde und die Ausbreitung seismischer Wellen. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zur Orientierung in der globalen Seismologie sowie die fachliche Fähigkeit, einfache Probleme sicher selbstständig zu lösen.			
Inhalte: Vorlesung: Ausbreitung elastischer Wellen in der Erde; Aufbau der Erde: Kruste, Mantel, Kern; Registrierung seismischer Wellen; Stationsnetze; Erdbebenherd; Seismotektonik. Übung: Theoretische Übungen zur Vorlesung; Diskussion von Datensätzen und Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul GP010: Seismologie II: Angewandte Seismologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der angewandten Seismologie. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum vertieften Verständnis der angewandten Seismologie, sowie die fachliche Fähigkeit die erlernten Methoden selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Vorlesung: Schwerpunkt der Vorlesung sind die Grundlagen des passiven, seismischen Monitorings, das in steigendem Umfang u. a. zur Charakterisierung von geothermalen oder kohlenwasserstoffhaltigen Reservoirien eingesetzt wird. Themen sind die Registrierung, Prozessierung und Interpretation der induzierten Seismizität. Eingeführt wird u. a. in die Detektion von Mikrobeben, in Lokalisierungsmethoden, in die Bestimmung von Herdparametern und in die seismische Gefahrenabschätzung. Übung: Theoretische Übungen zur Vorlesung, zum Teil am Computer.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul GP011: Spezielle Themen der Geophysik			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themen der Geophysik. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Thematik sowie die fachliche Fähigkeit, Erlerntes sicher und selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Aktuelle Themen der Geophysik unter besonderer Berücksichtigung laufender Forschungsprojekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

4. Studienschwerpunkt Hydrogeologie

Modul HG001: Hydrogeologische Labormethoden			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, hydrogeologische Daten im Labor und im Gelände zu erheben, mit einfachen Mitteln zu analysieren und zu bewerten.			
Inhalte: Vorlesung I: Einführung in die Verwendung klassischer hydrogeologischer Untersuchungstechniken, u. a. zur Bestimmung von Durchlässigkeitsbeiwerten über Kornsummenkurven und an ungestörten Proben, Siebung und Schlämmlung, unterschiedliche Dichtebestimmungen, (in)stationäre Permeametermessungen, Porositäten mit und ohne Unterdruck. Übung I: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Vorlesung II: Systematik hydrogeologischer Karten: Internationale hydrogeologische Karte und Standardlegende, Karten hydrogeologischer Einheiten, Themenkarten: Grundwassergleichen und Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung, Grundwasserneubildung, Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Parameterkarten zur hydraulischen Durchlässigkeit und Profilschnittkarten, Grundwasserchemismus, Übersicht über bestehende hydrogeologische Kartenwerke. Übung II: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die vorherige Absolvierung des Bachelor-Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ oder eines äquivalenten Moduls wird dringend empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul HG002: Praktische Hydrogeologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind theoretisch und praktisch mit verschiedenen Methoden in der Hydrogeologie und Hydrogeochemie vertraut. Das Seminar befähigt die Studenten, die praktisch gemessenen Daten auszuwerten und zu bewerten sowie die Ergebnisse nach kurzer Vorbereitungszeit zu präsentieren und zu verteidigen.			
Inhalte: Bemessung von Einzugsgebieten, Messung des Abflusses und Korrelation mit den Einzugsgebieten hinsichtlich Ergiebigkeit und chemischer Zusammensetzung des Wassers; Durchführung von Bohrungen, Sedimentansprache, Brunnenbau, Tracerversuch, Pumpversuche, Probenahme und chemische Analyse inkl. Auswertung und Darstellung. Die praktischen Aufgaben werden morgens im Seminar besprochen; die tagsüber ermittelten Daten werden abends im Seminar ausge- und bewertet mit abschließender Präsentation. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	2	Gruppenarbeit, Anfertigung von Protokollen und Präsentation, Vortrag	Präsenzzeit 110 Vor- und Nachbereitung 40
Geländepraktikum	(80 h)	Datenerhebung	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Seminar: Ja; Geländepraktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester, Geländepraktikum und Seminar als 11-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

FU-Mitteilungen

Modul HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit verschiedenen grundlegenden Modellierungsverfahren in der Hydrogeologie vertraut und können diese praktisch anwenden.			
Inhalte: Vorlesung I: Grundlagen der hydraulischen Modellierung, Einführung in die Modellierung des Grundwasserfließens (FD-Methode), Modell-Kalibrierung (steady state – transient flow), particle tracking, Beispiele; verwendete Programme: Processing Modflow. Übung I: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Vorlesung II: Speziesverteilungen, Gleichgewichte, Über- und Untersättigung, Mineralstabilitäten, Kalk-Kohlensäuregleichgewicht, Redoxreaktionen, Inverse Modellierung, Mischung von Flüssigkeiten, Verdunstungsvorgänge, Mineralstabilitäten und ihre Temperaturabhängigkeit; Programm: PhreeqC2. Übung II: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 60
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Veranstaltungssprache:		Deutsch, fakultativ Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul HG004: Angewandte Hydrogeologie I			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studenten können mit der Standard-Software für die Erstellung von (Bohr-)Profilen, der Darstellung chemischer Ergebnisse, der Auswertung von Pumpversuchen etc. umgehen.			
Inhalte: Vorlesung I: Einführung in die Verwendung typischer hydrogeologischer Auswertungssoftware für Profilerstellung, Pumpversuchsauswertung, Erstellung hydrogeochemischer Diagramme etc. Übung I: Selbstständige Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Softwarepakete, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Vorlesung II: Grundlagen und Einsatz von stabilen Isotopen in der Hydrogeologie, Auswertung eigener Analyseergebnisse. Übung II: Geländekampagne zur Probenahme und Laborpraktikum zur Vorbereitung und Messung der Proben. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul HG005: Angewandte Hydrogeologie II			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Problematik der Grundwasserneubildung und können Maßnahmen zum Boden- und Grundwasserschutz ergreifen und beurteilen.			
Inhalte: Vorlesung I: Wasserkreislauf, Wasservorkommen und Wasserumsätze, Landschaftswasserhaushalt, die Wasserhaushaltsgleichung; Einführung in die Geologie und Landschaftsformen Norddeutschlands, Messung des Niederschlages einschl. Fehlerquellen, Gebietsniederschläge, Verdunstung und Berechnung der Verdunstungshöhe (PENMAN, HAUDE u. a.); klimatische Wasserbilanz, Abfluss (Flügelmessung, Wehr, Venturikanal), Trennung von Abflusskomponenten; Ermittlung oberirdischer und unterirdischer Gewässereinzugsgebiete; Berechnung der Grundwasserneubildung nach verschiedenen Verfahren. Übung I: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Vorlesung II: Probenahme und Analytik, Erkundung kontaminierter Standorte, Sicherung und Sanierung kontaminierter Standorte. Übung II: Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul HG006: Angewandte Hydrogeologie III			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den Methoden der Grundwassererschließung, der Grundwasserbewirtschaftung und der Wasserversorgung vertraut und können die Thermometrie von Brunnen zur Interpretation der Brunnenausbauten nutzen.			
Inhalte: Vorlesung I: Entwicklung des Wasserbedarfs, Nutzungskonflikte, Gewässernutzungen im Vergleich, Organisation der Wasserversorgung, hydrogeologische Fachbegriffe, hydrogeologische Analyse und Grundlagen: Untersuchungsmethoden, Konzept der Grundwasserergiebigkeit, Grundwasserbewirtschaftung, Bau und Betrieb von Bohrbrunnen: Bohrverfahren für Brunnenbohrungen, Grundwasserfassungen, Brunnenausbau, Brunnenentwicklung und Leistungspumpversuch, Brunnenwerterhaltung, Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Ausschreibung/Auftragsvergabe/Leistungsabrechnung; Bau und Betrieb von Versickerungsanlagen: Oberirdische und unterirdische Anlagen, Bemessungsgrundlagen für Anlagen zur Regenwasserversickerung, Wasserrecht und Antragsverfahren, Aufschlussverfahren. Übung I: Grundwassererschließungsmaßnahmen: Erstellung eines Leistungsverzeichnisses, Kostenkalkulation, Planung; Berechnung von Grundwasserabsenkungen, Absenkung in Baugruben, Brunnenpiegelung, Dimensionierung von Versickerungsanlagen. Vorlesung II: Erstellung und Nutzung von Temperaturprofilen in Brunnen. Übung II: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Veranstaltungssprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul HG007: Regionale Hydrogeologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundzüge des Landschaftswasserhaushaltes und der ihn bedingenden Parameter. Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende hydro- und ingenieurgeologische Kenntnisse von Festgesteinen.			
Inhalte: Vorlesung I: Einflussparameter des Landschaftswasserhaushalts in Brandenburg. Vorlesung II: Angewandte Hydrogeologie der Festgesteine: Anwendungen im Tunnel- und Untertagebergbau in den Alpen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	2	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:	Deutsch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:	Vorlesung I und Vorlesung II: Teilnahme wird empfohlen		
Arbeitszeitaufwand insgesamt:	180 Stunden		6 LP
Dauer des Moduls:	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Wintersemester		
Verwendbarkeit:	Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)		

Modul HG008: Modellierung in der Hydrogeologie II			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit verschiedenen weiterführenden Modellierungsverfahren (z. B. Transportmodellierung) in der Hydrogeologie vertraut und können diese praktisch anwenden.			
Inhalte: Vorlesung I: Grundlagen der Transportmodellierung Vorlesung II: Massen- und Energietransport in tiefen Grundwasserleitersystemen Übung I und II: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesungen und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit 60
Übung I	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung 90
Vorlesung II	1	–	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Übung II	1	Übungsaufgaben	
Veranstaltungssprache:	Deutsch, fakultativ Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:	Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen; Übung I und II: Ja		
Arbeitszeitaufwand insgesamt:	180 Stunden		6 LP
Dauer des Moduls:	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Sommersemester		
Verwendbarkeit:	Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)		

FU-Mitteilungen

Modul HG009: Spezielle Themen der Hydrogeologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen und Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit aktuellen Themen der Hydrogeologie vertraut.			
Inhalte: Vorlesung: Spezielle Themen aus dem Bereich der Hydrogeologie. Praktikum: Vertiefende Übungen und Geländearbeiten zu den Themen der Vorlesung. Die vorherige Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Hydrogeologie“ des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften oder eines vergleichbaren Studienangebots wird empfohlen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Praktikum (ggf. im Gelände)	2	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:	Deutsch oder Englisch		
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:	Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Praktikum: Ja		
Arbeitszeitaufwand insgesamt:	180 Stunden		6 LP
Dauer des Moduls:	Ein Semester		
Häufigkeit des Angebots:	Jedes Sommersemester		
Verwendbarkeit:	Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)		

5. Studienschwerpunkt Paläontologie

Modul P001: Paläobiologie wirbelloser Tiere 1			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit der Paläobiologie relevanter Invertebraten-Gruppen (außer Mollusca) als Voraussetzung zur Interpretation von Paläoökosystemen und systematischer Zusammenhänge vertraut.			
Inhalte: Theoretische Grundlagen und praktische Arbeiten zu Funktionsmorphologie und Evolutionsökologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 60
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung und Übung: Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul P002: Paläobiologie wirbelloser Tiere 2			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit der Paläobiologie der Mollusca als Voraussetzung zur Interpretation von Paläoökosystemen und systematischer Zusammenhänge vertraut.			
Inhalte: Theoretische Grundlagen und praktische Arbeiten zu Funktionsmorphologie und Evolutionsökologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 60
Übung	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung und Übung: Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul P003: Faziesinterpretation			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, faziesinterpretationsrelevante Daten zu erheben und die dahinter stehenden Prozesse zu verstehen.			
Inhalte: Anwendungsorientierte Fallbeispiele auf Basis der Karbonat-Mikrofazies; Faziesanalyse und paläökologische Interpretation fossilführender Ablagerungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 30
Geländepraktikum	2	praktische Geländearbeit, Übungsaufgaben, Protokoll	Prüfungsvorbereitung und Prüfung, Anfertigung Bericht 90
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Übung: Teilnahme wird empfohlen; Geländepraktikum: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester; Übung in der Vorlesungszeit, Geländepraktikum als 5-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul P004: Modern Ecosystems			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den aktuellen Prozessen in Ökosystemen als Voraussetzung für paläo-ökologische Studien vertraut.			
Inhalte: Marine und kontinentale Systeme werden ökologisch-faziell analysiert, mit Fokus auf Interaktionen von Taxa, die relevant für die Paläontologie sind.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praktikum	6	Übungsaufgaben, Protokolle	Präsenzzeit 120 Vor- und Nachbereitung 40
Seminar	2	Vortrag	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 200
Veranstaltungssprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Praktikum: Ja; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester; Praktikum als zweiwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die dynamischen Prozesse in unterschiedlichen Ökosystemen und können diese analysieren und interpretieren.			
Inhalte: Detaillierte Analyse und Interpretation von Ökosystemen des Phanerozoikums, mit Schwerpunkt auf dem Quartär hinsichtlich der zeitlich-räumlichen Änderungen der Interaktionen zwischen Communities, ihren Habitaten und dem Klima anhand von Fallbeispielen der aktuellen Forschung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	3	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 90
Übung	1	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Veranstaltungssprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester; in der Regel als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul P006: Spezielle Themen der Paläontologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit aktuellen und speziellen Forschungsfragen zu ausgewählten Organismengruppen und Methoden vertraut.			
Inhalte: Fossilien als Datenträger: Spezialistinnen bzw. Spezialisten erläutern und diskutieren detailliert ihre Schwerpunkte und methodischen Herangehensweisen. Die jeweilig angebotene Lehr- und Lernform ist abhängig vom didaktischen Konzept, welches wiederum mit Gruppengröße, -vorbildung, -interesse, Dozentinnen- und Dozentenexpertise und -verfügbarkeit variiert.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 30
Seminar	2	Vortrag	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie und Paläontologie)	

Modul P007: Phylogenetische Paläontologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen phylogenetische und systematische Forschungsfragen.			
Inhalte: Spezialistinnen bzw. Spezialisten erläutern und diskutieren stammesgeschichtliche und biologisch systematische, biodiversitätsorientierte Forschungsfelder in der Paläontologie.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 30
Vorlesung II	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung, Vorbereitung Vortrag 90
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul P008: Integrative Paläontologie			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen integrative und interdisziplinäre Forschungsfragen der Paläontologie.			
Inhalte: Spezialistinnen bzw. Spezialisten erläutern und diskutieren integrative und disziplinübergreifende Herangehensweisen zur Lösung komplexer paläontologischer Fragestellungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 30
Vorlesung II	2	Übungsaufgaben	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie)	

Modul P009: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung			
Hochschule/Fachbereich/Institut: Freie Universität Berlin/FB Geowissenschaften/Institut für Geologische Wissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, stabile Isotope in Bereichen der Klimarekonstruktionen, biogeochemischer Stoffkreisläufe, rezenter und fossiler Ökosysteme anzuwenden. Grundlagen in der Analysetechnik stabiler Isotope werden gelegt.			
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Isotopenanalytik, Nomenklatur und Isotopensysteme (vornehmlich O/C/N) • Darlegung der prozessgesteuerten Isotopenverteilungen in heutigen Ökosystemen und Anwendungsbeispiele aus der Erdgeschichte. 			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80
Seminar	2	Ausarbeitung von Seminarthemen	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Veranstaltungssprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitszeitaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Paläontologie, Hydrogeologie, Geodynamik und Geomaterialien)	

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

1. Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Geodynamik und Geomaterialien“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Schwerpunktübergreifendes Curriculum (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Ringvorlesung und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktbildung (66 LP)			
GG001: Oberflächen- prozesse und Beckendynamik V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	GG003: Geochemie radiogener Isotope V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	GG004: Dynamik der Erde V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	
GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Masterarbeit (30 LP)			
			Masterarbeit mit Verteidigung 30 LP
LP/Semester:	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:	120 LP		

2. Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Geophysik“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Schwerpunktübergreifendes Curriculum (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Ringvorlesung und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktbildung (66 LP)			
GP002: Physik der Erde I <i>oder GP005: Seismik I</i> V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	GP003: Physik der Erde II <i>oder GP006: Seismik II</i> V (2 SWS) S oder Ü (2 SWS) 6 LP	GP004: Physik der Erde III <i>oder GP 007: Seismik III</i> V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	
GP001: Mathematische Grundlagen der Geophysik V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	Physik/Mathematik (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Physik/Mathematik (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Masterarbeit (30 LP)			
			Masterarbeit mit Verteidigung 30 LP
LP/Semester:	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:	120 LP		

3. Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Hydrogeologie“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Schwerpunktübergreifendes Curriculum (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Ringvorlesung und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktbildung (66 LP)			
HG001: Hydrogeologische Labormethoden V + Ü I (1 + 1 SWS) V + Ü II (1 + 1 SWS) 6 LP	HG002: Praktische Hydrogeologie S (2 SWS) GP (80 h) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I V + Ü I (1 + 2 SWS) V + Ü II (1 + 2 SWS) 6 LP	HG004: Angewandte Hydrogeologie I V + Ü I (1 + 1 SWS) V + Ü II (1 + 1 SWS) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Masterarbeit mit Verteidigung (30 LP)			
			Masterarbeit mit Verteidigung 30 LP
LP/Semester:	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:	120 LP		

4. Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Paläontologie“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Schwerpunktübergreifendes Curriculum (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Ringvorlesung und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktbildung (66 LP)			
P001: Paläobiologie wirbelloser Tiere 1 V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	P002: Paläobiologie wirbelloser Tiere 2 V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic V (3 SWS) Ü (1 SWS) 6 LP	
Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	P003: Faziesinterpretation Ü (2 SWS) GP (2 SWS) 6 LP	P006: Spezielle Themen der Paläontologie V (2 SWS) S (2 SWS) 6 LP	
Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	P004: Modern Ecosystems P (6 SWS) S (2 SWS) 12 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
		Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Masterarbeit (30 LP)			
			Masterarbeit mit Verteidigung 30 LP
LP/Semester: 30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:			120 LP

Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin

Präambel

Aufgrund von § 14 Abs. 1 Nr. 2 Teilgrundordnung (Erprobungsmodell) der Freien Universität Berlin vom 27. Oktober 1998 (FU-Mitteilungen 24/1998) hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin am 23. Mai 2012 die folgende Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Prüfungsausschuss
- § 3 Regelstudienzeit
- § 4 Umfang der Leistungen
- § 5 Masterarbeit mit Verteidigung
- § 6 Studienabschluss
- § 7 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Leistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und Leistungspunkte

Anlage 2: Zeugnis (Muster)

Anlage 3: Urkunde (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Prüfungsordnung regelt in Ergänzung zur Satzung für Allgemeine Prüfungsangelegenheiten der Freien Universität Berlin (SfAP) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung der Leistungen im Masterstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang).

§ 2 Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungsleistungen und die übrigen in der SfAP genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin für den Masterstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

* Diese Ordnung ist von der für Hochschulen zuständigen Senatsverwaltung mit Schreiben vom 18. Juli 2012 bestätigt worden. Die Geltungsdauer der Ordnung ist bis zum 30. September 2013 befristet.

§ 3 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

§ 4 Umfang der Leistungen

(1) Im Rahmen des Masterstudiengangs mit dem Studienschwerpunkt „Geodynamik und Geomaterialien“, „Geophysik“, „Hydrogeologie“ oder „Paläontologie“ sind Leistungen im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen, davon

- 24 LP im schwerpunktübergreifenden Curriculum,
- 66 LP im gemäß § 5 Abs. 2 Studienordnung gewählten Studienschwerpunkt und
- 30 LP für die Masterarbeit mit Verteidigung.

(2) Die in den Modulen im schwerpunktübergreifenden Curriculum und des jeweiligen Studienschwerpunkts zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Zugangsvoraussetzungen für die einzelnen Module, Angaben über die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte sind der Anlage 1 zu entnehmen.

§ 5 Masterarbeit mit Verteidigung

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit eine ausgewählte Fragestellung aus dem Bereich der Geologischen Wissenschaften selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse selbstständig darzustellen, zu dokumentieren und zu bewerten. Darüber hinaus ist die Studentin oder der Student in der Lage, ihre bzw. seine Arbeit mündlich zu präsentieren und in einer Diskussion zu verteidigen.

(2) Studentinnen und Studenten werden auf Antrag zur Masterarbeit zugelassen, wenn sie

1. im Masterstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. mindestens 60 LP im gewählten Studienschwerpunkt im Masterstudiengang erfolgreich absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 und die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Masterarbeit beizufügen. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag; wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Masterarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Die Studentinnen und Studen-

ten erhalten Gelegenheit, eigene Themenvorschläge zu machen; ein Anspruch auf deren Umsetzung besteht nicht.

(4) Der Prüfungsausschuss gibt in Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer das Thema der Masterarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinhaltung sind aktenkundig zu machen.

(5) Mit Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss beginnt die Bearbeitungszeit. Die Abgabefrist für den schriftlichen Teil der Masterarbeit beträgt 21 Wochen.

(6) Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben.

(7) Begleitend zur Bearbeitungszeit ist der regelmäßige Besuch des Arbeitsgruppenseminars, inklusive einer Präsentation des eigenen Arbeitsfortschritts, für die Studentinnen und Studenten verpflichtend. Diese Präsentation geht nicht in die Note für die Masterarbeit ein.

(8) Der Umfang der Masterarbeit umfasst etwa 20 000 Wörter.

(9) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

(10) Die Studentinnen und Studenten können ein Begleitseminar zur Masterarbeit besuchen, um die Zwischenergebnisse der Masterarbeit zu diskutieren. Dieser Seminarbesuch wird empfohlen.

(11) Die Masterarbeit ist innerhalb der Bearbeitungszeit in drei gebundenen Exemplaren einzureichen. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(12) Die Masterarbeit ist von zwei Prüfungsberechtigten zu bewerten, die vom Prüfungsausschuss bestellt werden und von denen eine oder einer die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit sein soll. Die Note für den schriftlichen Teil der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten. Die Bewertungen sollen acht Wochen nach Einreichung der Arbeit beim Prüfungsausschuss vorliegen.

(13) Die Ergebnisse der Masterarbeit werden verteidigt. Die Verteidigung schließt sich so bald wie möglich der Bewertung der Masterarbeit an. Der Termin für die Verteidigung wird der Studentin oder dem Studenten rechtzeitig bekannt gegeben.

(14) Die Verteidigung dauert etwa 40 Minuten und besteht aus einer Präsentation der Masterarbeit (etwa 20 Minuten) und einer anschließenden Diskussion (etwa 20 Minuten).

(15) Die Verteidigung wird von zwei Prüfungsberechtigten abgenommen. Sie sollen mit den Prüferinnen oder Prüfern der Masterarbeit identisch sein. Die Note für die

Verteidigung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten.

(16) Die Note für den schriftlichen Teil der Masterarbeit fließt mit neun Zehnteln, die Note für die Verteidigung mit einem Zehntel in die Note für Masterarbeit ein.

(17) Die Masterarbeit mit Verteidigung ist bestanden, wenn diese mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden ist; andernfalls darf die Masterarbeit mit Verteidigung einmal wiederholt werden.

§ 6

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß § 4 Abs. 1 dieser Prüfungsordnung in Verbindung mit § 5 der Studienordnung geforderten Leistungen erbracht worden sind. Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer anderen Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Masterstudiengang zu absolvierenden und bei der Ermittlung der Gesamtnote zu berücksichtigenden Module identisch oder vergleichbar ist, Leistungen endgültig nicht erbracht oder Prüfungsleistungen endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet.

(2) Dem Antrag auf Feststellung des Studienabschlusses sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 1 Satz 1 und eine Versicherung beizufügen, dass für die Person der Antragstellerin oder des Antragstellers keiner der Fälle gemäß Abs. 1 Satz 2 vorliegt. Über den Antrag entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis, eine Urkunde (Anlagen 1 und 2) sowie ein Diploma Supplement (englische und deutsche Version). Darüber hinaus wird eine Zeugnisergänzung mit Angaben zu den einzelnen Modulen und ihren Bestandteilen (Transkript) erstellt. Auf Antrag werden ergänzend englische Versionen von Zeugnis und Urkunde ausgehändigt.

§ 7

Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

(1) Die vorliegende Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den FU-Mitteilungen (Amtsblatt der Freien Universität Berlin) in Kraft.

(2) Zugleich tritt die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 29. April 2009 (FU-Mitteilungen 41/2009, S. 760) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach Inkrafttreten dieser Ordnung im Masterstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor Inkrafttreten dieser Ordnung an der Freien Universität

Berlin für den Masterstudiengang immatrikuliert worden sind, erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Erbringung der Leistungen auf der Grundlage dieser Ordnung bei dem zuständigen Prüfungsausschuss beantragen. Anlässlich der auf den Antrag hin erfolgenden Umschreibung entscheidet der Prüfungsausschuss über den Umfang der Berücksichtigung von zum Zeitpunkt der Antragstellung bereits begonnenen oder abge-

schlossenen Modulen oder über deren Anrechnung auf nach Maßgabe dieser Ordnung zu erbringenden Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2014 gewährleistet.

Anlage 1: Leistungen, Zugangsvoraussetzungen, Teilnahmepflichten und LeistungspunkteErläuterungen:

Im Folgenden werden für die Module des Masterstudiengangs Angaben gemacht über

- die Zugangsvoraussetzungen,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme und
- die zugeordneten Leistungspunkte.

Soweit für die jeweiligen Lehr- und Lernformen die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme festgelegt ist, ist sie neben der aktiven Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und der erfolgreichen Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Eine regelmäßige Teilnahme liegt vor, wenn mindestens 85 % der in den Lehr- und Lernformen eines Moduls vorgesehenen Präsenzstudienzeit besucht wurden. Besteht keine Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme an einer Lehr- und Lernform eines Moduls, so wird sie dennoch dringend empfohlen. Die Festlegung einer Präsenzpflcht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen.

Maßgeblich für die einem Modul zugeordneten Leistungspunkte ist der in Stunden bemessene studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung

des Moduls veranschlagt wird. Dabei sind sowohl Präsenzzeiten als auch Phasen des Selbststudiums (Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung etc.) berücksichtigt. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Module werden mit nur einer Prüfungsleistung (Modulprüfung) abgeschlossen. Die Modulprüfung ist auf die Qualifikationsziele des Moduls zu beziehen und überprüft die Erreichung der Ziele des Moduls exemplarisch. Der Prüfungsumfang wird auf das dafür notwendige Maß beschränkt. In Modulen, in denen alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, ist die Prüfungsform des jeweiligen Semesters von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Leistungspunkte werden nach der erfolgreichen Absolvierung des ganzen Moduls, also nach regelmäßiger und aktiver Teilnahme an den Lehr- und Lernformen und erfolgreicher Ablegung der Modulprüfung des Moduls, verbucht. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme neben der regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

Inhalte und Qualifikationsziele, Lehr- und Lernformen des Moduls, der studentische Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird, Formen der aktiven Teilnahme, die Regeldauer des Moduls sowie der Turnus, in dem das Modul angeboten wird, sind der Anlage 1 der Studienordnung für den Masterstudiengang zu entnehmen.

FU-Mitteilungen

1. Pflichtmodul

Modul SC001: Geowissenschaftliche Themen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Ringvorlesung	Keine	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 12		

2. Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

Modul GG001: Oberflächenprozesse und Beckendynamik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG003: Geochemie radiogener Isotope		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Hausarbeit (ca. 3 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG004: Dynamik der Erde		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG005: Geländepraktikum zu geologischen Themen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Hausarbeit (ca. 3 000 Wörter)	Ja
Geländepraktikum		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG010: Geologische Methoden – Vertiefung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Übung	Bericht oder Protokoll (jeweils ca. 4 000 Wörter)	Ja
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG011: Spezielle Themen der Geologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Bericht (ca. 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG012: Geländearbeit/Kartierung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar (Einführung)	Bericht (ca. 4 000 Wörter)	Ja
Geländepraktikum		Ja
Leistungspunkte: 12		

Für die Modulbeschreibung des Moduls „GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung (6 LP)“ wird auf die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften verwiesen.

Modul GG013B: Vertiefende geologische Kartierung		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG013A: Praxis II – Geologische Kartierung“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Geländepraktikum	Bericht (ca. 4 000 Wörter)	Ja
Leistungspunkte: 8		

FU-Mitteilungen

Modul GG014: Vertiefendes Geländepraktikum		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar I	Bericht (ca. 4 000 Wörter)	Ja
Geländepraktikum		Ja
Seminar II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG015: Themen der Tektonik – Vertiefung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Bericht (ca. 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG016: Sedimentäre Petrographie und Mikrofazies		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG017: Geochemie stabiler Isotope		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG018: Geochronologie		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten) oder Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Laborpraktikum		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG019: Einführung in die Plasmaquellenmassenspektrometrie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Klausur (90 Minuten)	Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG020: Daten, Interpretation und Modellierung in der Geochemie		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“ oder des Moduls „GG017: Geochemie stabiler Isotope“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Hausarbeit (ca. 3 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG021: Spezielle geochemische Themen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Referat (ca. 30 Minuten)	Ja
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG022: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG023: Stabile Metallisotope in Erdoberflächenprozessen und in der Umwelt		
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „GG003: Geochemie radiogener Isotope“ oder des Moduls „GG017: Geochemie stabiler Isotope“		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG024: Einführung in die Elektronenstrahlmikroanalytik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG025: Einführung in die Röntgendiffraktometrie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Protokoll (ca. 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

FU-Mitteilungen

Modul GG026: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Geländepraktikum	Bericht (ca. 3 000 Wörter)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG027: Gefüge und Rheologie von geologischen Materialien		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG028: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG029: Synthese und Analyse in der Mineralogie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG030: Analytik stabiler Isotope		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Protokoll (ca. 3 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG031: Meteorite und Entstehung der terrestrischen Planeten		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Referat (ca. 40 Minuten)	Ja
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG032: Spezielle Petrologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GG033: Geometrisch-strukturelle Kristallographie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

3. Studienschwerpunkt Geophysik

Modul GP001: Mathematische Grundlagen der Geophysik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP002: Physik der Erde I: Physik der Erde		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Hausarbeit (3 000 bis 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP004: Physik der Erde III: Numerische Methoden in der Geophysik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

FU-Mitteilungen

Modul GP005: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP006: Seismik II: Theorie seismischer Wellen		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP007: Seismik III: Inversions- und Abbildungsverfahren in der Geophysik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Hausarbeit (3 000 bis 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP008: Angewandte Elektromagnetik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Hausarbeit (3 000 bis 4 000 Wörter)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP010: Seismologie II: Angewandte Seismologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul GP011: Spezielle Themen der Geophysik		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

4. Studienschwerpunkt Hydrogeologie

Modul HG001: Hydrogeologische Labormethoden		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG002: Praktische Hydrogeologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Seminar	Bericht (ca. 3 000 Wörter)	Ja
Geländepraktikum		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG004: Angewandte Hydrogeologie I		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (120 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

FU-Mitteilungen

Modul HG005: Angewandte Hydrogeologie II		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG006: Angewandte Hydrogeologie III		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG007: Regionale Hydrogeologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 6		

Modul HG008: Modellierung in der Hydrogeologie II		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung I		Ja
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Übung II		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul HG009: Spezielle Themen der Hydrogeologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten) oder Referat (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Praktikum (ggf. im Gelände)		Ja
Leistungspunkte: 6		

5. Studienschwerpunkt Paläontologie

Modul P001: Paläobiologie wirbelloser Tiere 1		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul P002: Paläobiologie wirbelloser Tiere 2		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul P003: Faziesinterpretation		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Übung	Klausur (90 Minuten)	Ja
Geländepraktikum		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul P004: Modern Ecosystems		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Praktikum	Bericht (ca. 20 Seiten)	Ja
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Übung		Ja
Leistungspunkte: 6		

Modul P006: Spezielle Themen der Paläontologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

FU-Mitteilungen

Modul P007: Phylogenetische Paläontologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 6		

Modul P008: Integrative Paläontologie		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung I	Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Vorlesung II		Teilnahme wird empfohlen
Leistungspunkte: 6		

Modul P009: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung		
Zugangsvoraussetzungen: Keine		
Lehr- und Lernformen	Modulprüfung	Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme
Vorlesung	Klausur (ca. 90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	Teilnahme wird empfohlen
Seminar		Ja
Leistungspunkte: 6		

Anlage 2: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
 Fachbereich Geowissenschaften

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Geologische Wissenschaften
 mit dem Studienschwerpunkt [...]

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 23. Mai 2012 (FU-Mitteilungen 68/2012) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 120 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Studienphase:	90 (78)	
● Schwerpunktübergreifendes Curriculum	24 (12)	
● Studienschwerpunkt (...)	66 (66)	
Masterarbeit mit Verteidigung	30 (30)	

Die Masterarbeit hatte das Thema: [XX]

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Notenskala: 1,0 – 1,5 sehr gut; 1,6 – 2,5 gut; 2,6 – 3,5 befriedigend; 3,6 – 4,0 ausreichend; 4,1 – 5,0 nicht ausreichend
 Die Leistungspunkte entsprechen dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)
 Ein Teil der Leistungen ist unbenotet; die in Klammern gesetzte Leistungspunktzahl benennt den Umfang der benoteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 3: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Geowissenschaften

U r k u n d e

Frau/Herr [Vorname/Name]

geboren am [Tag/Monat/Jahr] in [Geburtsort]

hat den Masterstudiengang

Geologische Wissenschaften
mit dem Studienschwerpunkt [...]

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 23. Mai 2012 (FU-Mitteilungen 68/2012)

wird der Hochschulgrad

Master of Science (M. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Herausgeber: Das Präsidium der Freien Universität Berlin, Kaiserswerther Straße 16–18, 14195 Berlin
Verlag und Vertrieb: Kulturbuch-Verlag GmbH, Postfach 47 04 49, 12313 Berlin
Hausadresse: Berlin-Buckow, Sprosserweg 3, 12351 Berlin
Telefon: Verkauf 661 84 84; Telefax: 661 78 28
Internet: <http://www.kulturbuch-verlag.de>
E-Mail: kbvinfo@kulturbuch-verlag.de

ISSN: 0723-0745

Der Versand erfolgt über eine Adressdatei, die mit Hilfe der automatisierten Datenverarbeitung geführt wird (§ 10 Berliner Datenschutzgesetz).
Das Amtsblatt der FU ist im Internet abrufbar unter www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt.