

Mitteilungen

ISSN 0723-0745

Amtsblatt der Freien Universität Berlin

28/2017, 17. Juli 2017

INHALTSÜBERSICHT

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin	582
Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin	629

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang 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 14. Juni 2017 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen
- § 8 Lehr- und Lernformen
- § 9 Elektronische Prüfungsleistungen
- § 10 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 11 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung
- § 12 Bachelorarbeit
- § 13 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 14 Auslandsstudium
- § 15 Studienabschluss
- § 16 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne
- Anlage 3: Zeugnis (Muster)
- Anlage 4: Urkunde (Muster)

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Bachelorstudiengangs Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin (Bachelorstudiengang) und in Ergänzung zur Rah-

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität Berlin am 7. Juli 2017 bestätigt worden.

menstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Bachelorstudiengang.

§ 2 Qualifikationsziele

(1) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein breit gefächertes Grundlagenwissen in den Geologischen Wissenschaften mit den Bereichen Geochemie, Geophysik, Hydrogeologie, Mineralogie-Petrologie, Paläontologie, sedimentäre Geologie, Tektonik sowie Planetologie. Sie sind mit den wissenschaftlichen Arbeitsweisen, dem Stand der Forschung, entsprechenden Methoden und Arbeitsweisen, Inhalten und ihrer Anwendung vertraut und können Erkenntnisse sachlich und sprachlich angemessen darstellen. Sie können sich zügig und selbstständig in geologische Sachverhalte einarbeiten, ein geologisches Arbeitsprojekt begrenzten Umfangs zielorientiert planen, durchführen und zum Abschluss bringen. Dies beinhaltet, passend zur Fragestellung, die Auswahl geeigneter Arbeitsmethoden, Instrumente und Techniken.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen können die Ergebnisse ihrer Arbeitsprojekte klar dokumentieren und präsentieren sowie ihre Ergebnisse kritisch betrachten. Sie besitzen die Fähigkeiten zur Kommunikation und Kooperation sowie zum kritischen Urteilen und verantwortlichen Handeln. Über die geologischen Qualifikationen hinaus besitzen die Absolventinnen und Absolventen grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen, die sie im Studium affiner Disziplinen aus den Bereichen der Naturwissenschaften sowie im Zuge der Allgemeinen Berufsvorbereitung erworben haben. Sie besitzen soziale Kompetenzen in den Bereichen Interkulturalität, Gender und Diversity.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen sind sowohl für einen weiterführenden Studiengang als auch für die Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit qualifiziert, wobei sie auf die sich ständig weiterentwickelnden beruflichen Anforderungen theoretisch und methodisch vorbereitet sind und die wissenschaftlichen Erkenntnisse auch in der Praxis anwenden können. Mögliche Berufs- und Tätigkeitsfelder finden sich im Bereich der Geologischen Landesaufnahme und -nutzung, der Rohstoffplanung und -versorgung, der Energie- und Wasserversorgung, der Deponieplanung und Altlasten, dem Umweltschutz, der Ingenieurgeologie, der technischen Mineralogie und Materialkunde oder in internationalen Organisationen.

§ 3 Studieninhalte

(1) Der Bachelorstudiengang vermittelt breitgefächerte Kenntnisse in den geologischen Wissenschaften. Der Studiengang behandelt natur- und geowissen-

schaftliche Grundlagen, die einen Einblick in die Vielzahl von Prozessen vermitteln, die unsere Erde gestalten und aufbauen. Das naturwissenschaftliche Grundwissen ermöglicht eine exakte Beschreibung der Prozesse durch mathematische, physikalische, chemische und biologische Grundlagen- und Methodenkompetenz. In der geowissenschaftlichen Vertiefung werden die interdisziplinären Kompetenzen durch weitere disziplinäre Methoden und Kenntnisse in Geochemie, Geophysik, Hydrogeologie, Mineralogie-Petrologie, Paläontologie, sedimentärer Geologie, Tektonik sowie Planetologie ergänzt.

(2) Im Bachelorstudiengang werden Themen und Fragestellungen zu Genderaspekten angemessen und im Zusammenhang mit der Thematik von einzelnen Lehrveranstaltungen berücksichtigt.

§ 4

Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Professorinnen und Professoren, die Lehrveranstaltungen im Bachelorstudiengang anbieten, sowie mindestens einer studentischen Hilfskraft zu den regelmäßigen Sprechstunden durchgeführt. Es wird empfohlen, dass die Studentinnen und Studenten bei Studienaufnahme, spätestens aber am Beginn des zweiten Semesters an einer von prüfungsberechtigten Lehrkräften des Bachelorstudiengangs durchzuführenden individuellen Studienverlaufsplanung teilnehmen.

§ 5

Prüfungsausschuss

Zuständig für die Organisation der Prüfungen und die übrigen in der RSPO genannten Aufgaben ist der vom Fachbereichsrat des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin für den Bachelorstudiengang eingesetzte Prüfungsausschuss.

§ 6

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

§ 7

Aufbau und Gliederung; Umfang der Leistungen

(1) Im Bachelorstudiengang sind insgesamt Leistungen im Umfang von 180 Leistungspunkten (LP) nachzuweisen. Der Bachelorstudiengang gliedert sich in:

1. Module des Kernfachs im Umfang von 150 LP einschließlich Bachelorarbeit im Umfang von 12 LP und

2. Module des Studienbereichs Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) im Umfang von 30 LP.

(2) Das Kernfach umfasst drei Studienbereiche:

1. Im Studienbereich **Geologisches Grundwissen** im Umfang von 66 LP sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul BSc-GG01: Erde I (6 LP),
- Modul BSc-GG02: Erde II (6 LP),
- Modul BSc-GG03: Erdgeschichte und Stratigraphie (6 LP),
- Modul BSc-GG04: Praxis I: Grundlagen (6 LP),
- Modul BSc-GG05: Einführung in die Mineralogie/Kristallographie (6 LP),
- Modul BSc-GG06: Allgemeine Paläontologie (6 LP),
- Modul BSc-GG07: Grundlagen der Hydrogeologie I (6 LP),
- Modul BSc-GG08: Grundlagen der Geochemie (6 LP),
- Modul BSc-GG09: Sedimentologie (6 LP),
- Modul BSc-GG10: Angewandte Geophysik I (6 LP) und
- Modul BSc-GG11: Tektonik I (6 LP).

2. Im Studienbereich **Naturwissenschaftliches Grundwissen** ist eine von zwei Modulsequenzen zu wählen und zu absolvieren:

- a) Modulsequenz Naturwissenschaftliches Grundwissen mit chemischer Betonung im Umfang von 42 LP: Diese wird empfohlen, wenn eine Vertiefung im Fach Geochemie, Hydrogeologie, Mineralogie-Petrologie, Paläontologie, sedimentäre Geologie, Tektonik sowie Planetologie beabsichtigt wird. In dieser Modulsequenz sind folgende Module zu absolvieren:
- Modul BSc-NGCH01: Mathematik in den Geowissenschaften I (6 LP),
 - Modul BSc-NGCH02: Mathematik in den Geowissenschaften II (6 LP),
 - Modul BSc-NGCH03: Physik für Geowissenschaften (15 LP),
 - Modul BSc-NGCH04: Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften (8 LP) und
 - Modul BSc-NGCH05: Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften (7 LP).

Der Prüfungsausschuss kann auf schriftlichen Antrag die Wahl anderer Module aus weiteren affinen Bereichen zulassen.

b) Modulsequenz Naturwissenschaftliches Grundwissen mit mathematisch-physikalischer Betonung im Umfang von 48 LP: Diese wird empfohlen, wenn

eine Vertiefung im Fach Geophysik beabsichtigt wird. In dieser Modulsequenz sind folgende Module zu absolvieren:

- Modul BSc-NGMP01: Lineare Algebra (8 LP),
- Modul BSc-NGMP02: Analysis (16 LP),
- Modul BSc-NGMP03: Experimentalphysik für Geophysik (16 LP) und
- Modul BSc-NGMP04: Physikalisches Praktikum Geophysik (8 LP).

3. Im Studienbereich **Geowissenschaftliche Vertiefung** sind Wahlpflichtmodule aus dem Katalog der Geologischen Wissenschaften wie folgt zu wählen und zu absolvieren: Studentinnen und Studenten, die die chemische Betonung gemäß Nr. 2 Buchst. a) gewählt haben, wählen und absolvieren Module im Umfang von 30 LP aus den nachfolgend genannten Modulen und Studentinnen und Studenten, die die mathematisch-physikalische Betonung gemäß Nr. 2 Buchst. b) gewählt haben, wählen und absolvieren Module im Umfang von 24 LP aus den nachfolgend genannten Modulen:

- Modul BSc-GV01: System Erde (6 LP),
- Modul BSc-GV02: Geländearbeit zu geowissenschaftlichen Themen (6 LP),
- Modul BSc-GV03: Geologie von Europa (6 LP),
- Modul BSc-GV04: Praxis II: Geologische Kartierung (6 LP),
- Modul BSc-GV05: Geologische Methoden – Vertiefung (6 LP),
- Modul BSc-GV06: Praxis III: Geologische Geländepraktika (6 LP),
- Modul BSc-GV07: Angewandte Geophysik II (6 LP),
- Modul BSc-GV08: Praxis IV: Geophysikalische Geländearbeit (12 LP),
- Modul BSc-GV09: Spezielle Themen der Geophysik I (6 LP),
- Modul BSc-GV10: Grundlagen der Hydrogeologie II (6 LP),
- Modul BSc-GV11: Praktische Hydrogeologie (9 LP),
- Modul BSc-GV12: Petrologie der Magmatite/Metamorphite (6 LP),
- Modul BSc-GV13: Spezielle Mineralogie/Petrologie (8 LP),
- Modul BSc-GV14: Grundlagen der Elektronenstrahlmikroanalyse und Röntgenbeugung (6 LP),
- Modul BSc-GV15: Paläoökologie (6 LP) und
- Modul BSc-GV16: Mikropaläontologie und Biostratigraphie (12 LP).

Ferner wählbar sind in der vorliegenden Ordnung geregelte Module sowie Module der Fachbereiche und

Zentralinstitute der Freien Universität Berlin, sofern die Wählbarkeit aufgrund von Beschlüssen der jeweils zuständigen Organe für die Studentinnen und Studenten des Bachelorstudiengangs zugesichert worden ist oder diese auf Anfrage zugänglich sind. Dies gilt für Module der anderen Universitäten der Länder Berlin und Brandenburg entsprechend. Module, die im Rahmen des Studienbereichs Geowissenschaftliche Vertiefung gewählt werden, dürfen nicht mit anderen absolvierten oder zu absolvierenden Modulen des Kernfachs oder aus dem Studienbereich ABV übereinstimmen. Den Studentinnen und Studenten wird vor der Wahl weiterer Module eine Studienfachberatung dringend empfohlen.

(3) Über die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Bachelorstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1. Für die Module „Lineare Algebra“ (8 LP) und „Analysis“ (16 LP) wird auf die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Physik des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin verwiesen. Für die im Rahmen des Studienbereichs Geowissenschaftliche Vertiefung wählbaren Module aus anderen Bereichen wird auf die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung verwiesen.

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

§ 8 Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesungen (V) vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandsbereich des Faches und seine methodischen bzw. theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme und dienen damit der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Kurze Interaktionen und gemeinsame Übungselemente sind möglich.
2. Grundkurse (GK) haben einführenden oder grundlegenden Charakter. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft im Präsenzunterricht sowie von ihr moderierte Gespräche und Diskussionen zu grundlegenden Themen, Problemen oder Fragestellungen. Kurze Interaktionen zwischen Lehrenden und Studentinnen und Studenten in Form von Frage- und Antwort sowie kurze eigenständige Rechenaufgaben sind möglich.

3. Vertiefungsvorlesungen (VV) vermitteln vertiefende Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Interaktionen und gemeinsame Diskussionen am Ende einzelner Abschnitte sind möglich.
4. Übungen (Ü) dienen der Vermittlung von anwendungsorientierten Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten und Arbeitstechniken. Die Studentinnen und Studenten lernen eine Aufgabe selbstständig nach wissenschaftlichen Kriterien zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Oft dienen Übungen dem vielseitigen Durchdenken in Variationen um das Verständnis zu erweitern. Die vorrangigen Arbeitsformen sind das Üben von Arbeitstechniken durch Experimente oder rechnerische oder analytische Übungsaufgaben, vertiefende Gespräche sowie Gruppenarbeit und die praktische Einübung von fachspezifischen Fertigkeiten.
5. Seminare (S) dienen der Auseinandersetzung mit exemplarischen Themenbereichen und der Einübung selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Die vorrangigen Arbeitsformen sind die Darstellung eines Themas durch die Studentin oder den Studenten in Form eines Vortrags aufgrund vorzubereitender Lektüre (Fachliteratur und Quellen), durch schriftlich bzw. mündlich vorzutragende Arbeitsaufträge sowie studentische Gruppenarbeit.
6. Praxisseminare (PrS) dienen der Einübung der selbstständigen Datenerhebung und -analyse durch Anwendung von (in anderen Lehrveranstaltungen theoretisch vermittelter) Methoden sowie der Einübung der Bedienung von Instrumenten, Software, Arbeitsabläufen etc. Die vorrangigen Arbeitsformen sind die mündliche und/oder schriftliche Darstellung der erarbeiteten Kenntnisse durch die Studentin oder den Studenten in Form von Kurzbeiträgen sowie studentische Gruppenarbeit.
7. Seminare am PC (PC-S) mit Anwendung von Spezialsoftware dienen der angeleiteten Einzelarbeit am PC zur Unterweisung in Spezialsoftware des Faches. Intensive und unmittelbare Anleitung der Studentinnen und Studenten während der Ausführung oder Modifizierung der Computerprogramme.
8. Action-Learning (AL) dienen dem handlungsorientierten Lernen (individuell oder in Kleingruppen) meist beobachtender, erforschender und experimenteller Natur, eng angeleitet von der Dozentin bzw. dem Dozenten und mit unmittelbarer Reflektion des Lernprozesses. Typisch sind integrierte Ansätze, die unmittelbare oder zeitnahe Integration von Daten mehrerer Beobachtungsmethoden benötigen und diese aus unterschiedlichen Perspektiven heraus bewertet und nutzt.
9. Laborpraktika (LP) dienen der Vermittlung praktischer und analytischer Fähigkeiten und Verfahren im Labor unter Anleitung einer Lehrkraft.
10. Geländepraktika (GP) dienen der angeleiteten und eigenständigen Anwendung von praktischen Methoden zur Bearbeitung spezifischer Fragestellungen im Gelände und vermitteln regionale oder prozessbezogene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem realistischen Umfeld.
11. Sicherheitsrelevante Praktika (SrP) sind Veranstaltungen außerhalb fester Bauten und Hochschulumgebungen, in der Regel an Orten, die aufgrund ihrer Funktionalität, Lage oder Witterungseinflüsse substantielle logistische und didaktische Maßnahmen sowie zeitnahe und flexible Reaktionen auf ein erhöhtes Gefährdungspotenzial erfordern, z. B. an Straßen, in Bergwerken, Steinbrüchen, im Hochgebirge, an Küsten, in Wüsten etc. Die Interaktion mit den Lehrenden ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen.
12. Lehrforschungsprojekte (LFP) dienen der Integration von theoretischem Wissen und methodischer Expertise, um so erste eigene Forschungserfahrungen zu erwerben. Es wird die Fähigkeit entwickelt, selbstständig empirische Untersuchungen durchzuführen. Die vorrangige Lehrform ist eine intensive Interaktion von Lehrenden mit Kleingruppen.
 - (2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 9

Elektronische Prüfungsleistungen

(1) Bei elektronischen Prüfungsleistungen erfolgt die Durchführung und Auswertung unter Verwendung von digitalen Technologien.

(2) Vor einer Prüfungsleistung unter Verwendung von digitalen Technologien ist die Eignung dieser Technologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsaufgaben und die Durchführung der elektronischen Prüfungsleistung von zwei Prüferinnen oder Prüfern festzustellen.

(3) Die Authentizität des Urhebers und die Integrität der Prüfungsergebnisse sind sicherzustellen. Hierfür werden die Prüfungsergebnisse in Form von elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft der Studentin oder dem Studenten zugeordnet. Es ist zu gewährleisten, dass die elektroni-

schen Daten für die Bewertung und Nachprüfbarkeit unverändert und vollständig sind.

(4) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prüfungsleistung ist auf Antrag der geprüften Studentin oder des geprüften Studenten von einer Prüferin oder einem Prüfer zu überprüfen.

§ 10 Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, ein auffälliges Fehlermuster bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so überprüfen die beiden Prüfungsberechtigten die Aufgaben nochmals daraufhin, ob sie eine gültige Erfassung der Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt der Anteil der Bewertungspunkte der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 % der erzielbaren Bewertungspunkte im Antwort-Wahl-Verfahren, so leitet einer der Prüfungsberechtigten die gesamten Prüfungsunterlagen unverzüglich und vor der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse an den Prüfungsausschuss weiter, der entscheidet, ob die Prüfungsleistung insgesamt zu wiederholen ist oder unter Nichtberücksichtigung der fehlerhaften Aufgaben nach den vorstehenden Maßgaben gewertet werden kann.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder der Student mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die Studentin oder der Student für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten: Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

– sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,

– gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,

– befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,

– ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Abs. 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, übereinstimmen

oder

2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

§ 11 Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung

(1) Im Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV) erwerben die Studentinnen und Studenten über die fachwissenschaftlichen Studien hinaus eine breitere wissenschaftliche Bildung und weitere berufsfeldbezogene Kompetenzen zur Vorbereitung auf qualifikationsadäquate, auch international ausgerichtete berufliche Tätigkeiten nach dem Studium.

(2) Die Module des Studienbereichs ABV werden in der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung in Bachelorstudiengängen der Freien Universität Berlin (StO-ABV und PO-ABV) sowie der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang beschrieben. Zusätzlich wird das in der Anlage 1 zu dieser Ordnung beschriebene Modul „BSc-ABV01: Einblicke in den Berufsalltag“ (5 LP) angeboten.

(3) Im Studienbereich ABV enthalten ist ein obligatorisches Berufspraktikum im Umfang von 5, 10, oder 15 LP. Das im Rahmen des Studienbereichs ABV zu absolvierende Berufspraktikum soll den Studentinnen und Studenten einen Einblick in mögliche Berufs- und Tätigkeitsfelder eröffnen und sie mit den Anforderungen der Praxis konfrontieren. Das Berufspraktikum sollte einen Bezug zu den allgemeinen Qualifikationszielen des Studienganges herstellen. Es dient der Überprüfung der erworbenen Kenntnisse und hat damit eine Orientierungsfunktion für eine zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des Studiums. Eine Aufteilung des Berufspraktikums auf mehrere unterschiedliche Praktikumsstellen oder in mehrere zeitliche Abschnitte ist möglich.

Bei der Suche nach einem geeigneten Praktikumsplatz ist die Eigeninitiative der Studentinnen und Studenten gefordert.

§ 12 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studentin oder der Student in der Lage ist, eine Fragestellung aus dem Gebiet der Geologischen Wissenschaften nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die gewonnenen Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen 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 Bachelorarbeit zugelassen, wenn sie bei Antragstellung nachweisen, dass sie

1. im Bachelorstudiengang zuletzt an der Freien Universität Berlin immatrikuliert gewesen sind und
2. bereits Module im Umfang von mindestens 120 LP im Bachelorstudiengang absolviert haben.

(3) Dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit sind Nachweise über das Vorliegen der Voraussetzungen gemäß Abs. 2 beizufügen, ferner die Bescheinigung einer prüfungsberechtigten Lehrkraft über die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit. Der zuständige Prüfungsausschuss entscheidet über den Antrag. Wird eine Bescheinigung über die Übernahme der Betreuung der Bachelorarbeit gemäß Satz 1 nicht vorgelegt, so setzt der Prüfungsausschuss eine Betreuerin oder einen Betreuer ein. Die Studentinnen und Studenten 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 Bachelorarbeit aus. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb der Bearbeitungsfrist abgeschlossen werden kann. Ausgabe und Fristeinholung sind aktenkundig zu machen.

(5) Die Bachelorarbeit soll etwa 6 000 Wörter umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 360 Stunden. Die Abgabefrist beträgt 15 Wochen. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Bachelorarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Bachelorarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten zwei Wochen zurückgegeben werden und gilt dann als

nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Bachelorarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Bachelorarbeit ist in drei maschinenschriftlichen gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner darf sie keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(7) Die Bachelorarbeit ist innerhalb von vier Wochen von zwei vom Prüfungsausschuss bestellten Prüfungsberechtigten mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Dabei soll die Betreuerin oder der Betreuer der Bachelorarbeit eine oder einer der Prüfungsberechtigten sein. Mindestens eine oder einer der Prüfungsberechtigten muss am Institut für Geologische Wissenschaften der Freien Universität Berlin tätig sein.

(8) Die Ergebnisse der Bachelorarbeit werden in einem mündlichen Teil der Bachelorarbeit präsentiert (etwa 15 Minuten) und anschließend diskutiert (etwa 15 Minuten). Die Präsentation schließt sich so bald wie möglich der Bewertung der Bachelorarbeit an. Der Termin wird der Studentin oder dem Studenten rechtzeitig und in geeigneter Form bekannt gegeben.

(9) Die Präsentation der Ergebnisse wird von zwei Prüfungsberechtigten abgenommen. Sie sollen mit den Prüferinnen oder Prüfern des schriftlichen Teils der Bachelorarbeit identisch sein. Die Note für den mündlichen Teil der Bachelorarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten.

(10) Die Note für den schriftlichen Teil der Bachelorarbeit fließt mit fünf Sechsteln, die Note für den mündlichen Teil der Bachelorarbeit mit einem Sechstel in die Note für die Bachelorarbeit ein.

(11) Die Bachelorarbeit ist bestanden, wenn die zusammengefasste Note für die Bachelorarbeit mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(12) Die Anrechnung einer Leistung auf die Bachelorarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden.

§ 13 Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Bachelorarbeit einmal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

§ 14 Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Aus-

landsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die für den Bachelorstudiengang anrechenbar sind.

(2) Dem Auslandsstudium soll der Abschluss einer Vereinbarung zwischen der Studentin oder dem Studenten, der oder dem Vorsitzenden des für den Bachelorstudiengang zuständigen Prüfungsausschusses sowie der zuständigen Stelle an der Zielhochschule über die Dauer des Auslandsstudiums, über die im Rahmen des Auslandsstudiums zu erbringenden Leistungen, die gleichwertig zu den Leistungen im Bachelorstudiengang sein müssen, sowie die den Leistungen zugeordneten Leistungspunkte vorausgehen. Vereinbarungsgemäß erbrachte Leistungen werden angerechnet.

(3) Es wird empfohlen, das Auslandsstudium während des fünften Fachsemesters des Bachelorstudiengangs zu absolvieren.

(4) Daneben gibt es auch die Möglichkeit, das innerhalb des Studienbereichs ABV vorgesehene Berufspraktikum im Rahmen eines Auslandsaufenthaltes zu absolvieren. Dazu berät ausführlich der Career Service.

§ 15 Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7 und 12 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) Der Studienabschluss ist ausgeschlossen, soweit die Studentin oder der Student an einer Hochschule im gleichen Studiengang oder in einem Modul, welches mit einem der im Bachelorstudiengang 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.

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

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der Hochschulgrad „Bachelor of Science (B. Sc.)“ verliehen. Die

Studentinnen und Studenten erhalten ein Zeugnis und eine Urkunde (Anlagen 3 und 4) 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.

§ 16 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

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

(2) Gleichzeitig tritt die Studienordnung für den Bachelorstudiengang vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 81/2012, S. 1637) und die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang vom 11. Juli 2012 (FU-Mitteilungen 81/2012, S. 1680) außer Kraft.

(3) Diese Ordnung gilt für Studentinnen und Studenten, die nach deren Inkrafttreten im Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert werden. Studentinnen und Studenten, die vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung für den Bachelorstudiengang an der Freien Universität Berlin immatrikuliert worden sind, studieren und erbringen die Leistungen auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2, sofern sie nicht die Fortsetzung des Studiums und die Erbringung der Leistungen gemäß dieser Ordnung beim 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 erbringende Leistungen, wobei den Erfordernissen von Vertrauensschutz und Gleichbehandlungsgebot Rechnung getragen wird. Die Entscheidung über den Umschreibungsantrag wird zum Beginn der Vorlesungszeit des auf seine Stellung folgenden Semesters wirksam. Die Umschreibung ist nicht revidierbar.

(4) Die Möglichkeit des Studienabschlusses auf der Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2020 gewährleistet.

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Erläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Bachelorstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls,
- den/die Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots und
- die Verwendbarkeit des Moduls.

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 Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen und
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (unter anderem Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum 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. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden. In Modulen, in denen alternative Formen der aktiven Teilnahme vorgesehen sind, sind die entsprechend dem studentischen Arbeitsaufwand zu bestimmenden Formen der aktiven Teilnahme für das jeweilige Semester von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

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.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Bewertete 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.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive Teilnahme und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

1. Studienbereich Geologisches Grundwissen

Modul: Erde I		BSc-GG01	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein grundlegendes Verständnis für Struktur, Zusammensetzung und Prozesse unseres Planeten sowie für die Einzigartigkeit der Erde im planetarischen Vergleich. Sie sind mit den physischen und chemischen Prozessen, die oberflächengestaltend wirken, und ihren Antriebskräften im Erdinneren vertraut. Sie kennen den Erdaufbau und seine Bedeutung und kennen Methoden, die Geowissenschaftler zur Erkundung des Erdinneren benutzen. Die Studentinnen und Studenten kennen die geologischen Kreisläufe und ihre Zeitrahmen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale und Gesteine zu identifizieren und können diese den Bildungsbedingungen zuordnen.			
Inhalte: Fundamentale Systeme und Prozesse des Planeten Erde. Raum und Zeit, Stoffbestand, geowissenschaftliche Kreisläufe, Interaktion zwischen Hydrosphäre, Atmosphäre, Geosphäre; relatives und absolutes Alter, sedimentäre Zyklen (Verwitterung, Erosion, Sedimentation), phänomenologische Geophysik (Seismologie, Magnetik, Geoelektrik, Geothermie), Magmatismus, Metamorphose, Struktur, Plattentektonik. Makroskopische Bestimmung von Mineralen und Gesteinen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bestimmungsübungen	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Erde II		BSc-GG02	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Erde I“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein weiterführendes Verständnis für Struktur, Zusammensetzung und Prozesse unseres Planeten. Sie besitzen ein grundlegendes Verständnis für die Interaktivität zwischen festem Erdkörper, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre sowie für (vorwiegend exogene) Prozesse auf verschiedenen Zeitskalen.			
Inhalte: Prozesse und gegenseitiges Wechselspiel von Tektonik, Verwitterung, Erosion, Klima, Transportvorgängen und Ablagerungsräumen in Abhängigkeit von exogenen und endogenen Variablen; Einfluss von Organismen auf diese Prozesse; Kohlenstoffkreislauf; Klimawechsel; Oberflächengestaltende Prozesse im Wechselspiel zwischen Klima, atmosphärischer Zusammensetzung, Tektonik; Massenbilanzen und Massenflüsse im globalen System.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Erdgeschichte und Stratigraphie		BSc-GG03	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Geschichte der Erde und des Lebens und sind mit der Interaktivität zwischen festem Erdkörper, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre vertraut. Sie kennen die wichtigsten Leitfossilgruppen und typische Gesteine der Systeme in Mitteleuropa sowie die unterschiedlichen Methoden und Anwendungsmöglichkeiten der Stratigraphie.			
Inhalte: Erdgeschichte: Entwicklung lebensfreundlicher Bedingungen, Entstehung und Entwicklung des Lebens und der Erdoberfläche vom Präkambrium bis heute, regionale Entwicklung in Mitteleuropa, Studien an Organismenresten und für Mitteleuropa typischen Gesteinen in erdgeschichtlicher Abfolge. Stratigraphie: Grundprinzipien und Anwendungen der Stratigraphie, Vorstellung der verschiedenartigen Korrelations- und Datierungsmethoden, jeweils mit Fallbeispielen aus der Praxis, Ausarbeitung von Arbeitsbögen zu plattentektonischen Situationen und zu stratigraphischen Fallbeispielen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	3	–	Präsenzzeit GK 45 Vor- und Nachbereitung GK 60
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Präsenzzeit Ü 15 Vor- und Nachbereitung Ü 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praxis I: Grundlagen		BSc-GG04	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Erde I“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein grundlegendes Verständnis für die Ansprache von Gesteinen im Gelände. Sie kennen die grundlegenden Methoden der Interpretation geowissenschaftlicher Sachverhalte und können grundlegende Verfahren sowohl im Labor als auch im Gelände anwenden.			
Inhalte: Gesteinsansprache, geologische Aufnahme von natürlichen Aufschlüssen, Umgang mit geologischem Kompass, Führen eines Feldbuches, Dokumentation und Auswertung. Einführung in die Polarisationsmikroskopie, mikroskopische Mineralbestimmung. Lesen geologischer Karten, Erfassung der einzelnen Lagerungsverhältnisse, Konstruktion geologischer Profile, Interpretation und Rekonstruktion der geologischen Entwicklung dargestellter Gebiete.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Geländepraktikum	2	Feldbuchführung, Gesteinsbestimmung; Bericht	Präsenzzeit GP 30 Vor- und Nachbereitung GP 30
Laborpraktikum	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bericht	Präsenzzeit LP 30 Vor- und Nachbereitung LP 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen, Bericht	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 30
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Einführung in die Mineralogie/Kristallographie			BSc-GG05
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundlagen der Kristallographie (Symmetrieprinzipien), der Kristallchemie (Bindungstypen, Strukturmodelle), der speziellen Mineralogie (Systematik der Silikate) und der Kristalloptik (Polarisationsmikroskopie).			
Inhalte: Symmetrien, Morphologie, stereographische Projektion (Wulffsches Netz), Kristallchemie (Bindungstypen), Kristallstrukturen, Polymorphie, Phasentransformationen, Keimbildung und Kristallwachstum, spezielle Mineralogie (Systematik Silikate, ausgewählte Nicht-Silikate).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 50 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Vor- und Nachbereitung Ü 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 25
Modulprüfung:		Klausur (120 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Allgemeine Paläontologie		BSc-GG06	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Aussagekraft und Anwendungsmöglichkeiten von Fossilien und können die wichtigsten Fossilgruppen identifizieren. Sie kennen die Prozesse der Fossilisation und können einfache Schlussfolgerungen aus fossilisierten biologischen Spuren und Texturen ziehen.			
Inhalte: Allgemeine Paläontologie (Fossilisation und Fossiltypen, Lebensräume, Evolution und Taxonomie, Fossilien als Datenträger, Anwendungen der Paläontologie) und Vorstellung der fossil wichtigsten Organismengruppen (insbesondere Mikrofossilien und wirbellose Tiere), Studien an Organismenresten. Ausarbeitung von Bestimmungsübungen (mit Zeichnungen) an den wichtigsten Fossilgruppen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	3	–	Präsenzzeit GK 45 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Grundlagen der Hydrogeologie I		BSc-GG07	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundzüge der Hydrogeologie. Sie sind in der Lage, einfache hydrogeologische Fragestellungen in der Praxis selbstständig zu bearbeiten.			
Inhalte: Einführung in die Hydrogeologie, Wasserbilanz, physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers, Grundwasserneubildung, Vorkommen und Verhalten von Grundwasser, hydraulische Eigenschaften von Gesteinen. Zu den jeweiligen Themen der Vorlesung sind in den Übungen praktische Aufgaben zu lösen, die der Vertiefung des Verständnisses dienen und gleichzeitig Anwendungen der fachlichen Inhalte in der praktischen Arbeit vermitteln.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 45 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Grundlagen der Geochemie		BSc-GG08	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Rolle chemischer Prozesse und Zyklen in den Geowissenschaften sowie die Zusammenhänge zwischen Elementverteilungen, geochemischen Zyklen und geochemischen Reservoiren.			
Inhalte: Entstehung, Eigenschaften und geochemische Klassifikation der Elemente, Elementverteilung, Differentiationsprozesse im Sonnensystem, Erdreservoire, Modellierung von Differentiationsprozessen, Mischungen, Massenbilanzen, geochemische Zyklen, Lagerstättenbildung, radioaktiver Zerfall, Geochronologie, thermodynamische und kinetische Grundlagen, chemische Verwitterung, Redoxreaktionen, Geochemie stabiler Isotope.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (120 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 30 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Sedimentologie		BSc-GG09	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Erde I“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Transport- und Ablagerungsvorgänge von Sedimenten. Sie besitzen die Fähigkeit, durch Kenntnis von Lithologien, sedimentären Strukturen und Geometrien eines Sedimentkörpers in verschiedenen Maßstäben auf dessen Bildungsbedingungen und Steuerungsfaktoren (Klima, Tektonik) schließen zu können.			
Inhalte: Prozessorientierte Grundlagen der sedimentären Geologie; v. a. Transportprozesse und deren Steuerfaktoren; Ablagerungsräume.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit AL 30
Action-Learning	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung AL 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Action-Learning: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Angewandte Geophysik I		BSc-GG10	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung folgender Module: a) im Fall der Wahl der Modulsequenz mit chemischer Betonung: „Mathematik für die Geowissenschaften I“, „Mathematik für die Geowissenschaften II“ und „Physik für Geowissenschaften“ oder b) im Fall der Wahl der Modulsequenz mit mathematisch-physikalischer Betonung: „Lineare Algebra“, „Analysis“ und „Experimentalphysik für Geophysik“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die grundlegenden Vorgehensweisen der geophysikalischen Erkundung und deren physikalisch-mathematischen Grundlagen. Sie sind in der Lage, einfache geophysikalische Messinstrumente zu bedienen.			
Inhalte: Grundlagen der geophysikalischen Erderkundung und der Prospektionsmethoden. Einführung in die Methoden der Seismik, der Magnetik, der Gravimetrie und der elektromagnetischen Verfahren, Instrumentenkunde.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, praktische Übungen	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Tektonik I		BSc-GG11	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Erdlithosphäre vom Makro- bis zum Mikromaßstab. Sie sind in der Lage, Gesteinsverformung zu erkennen, zu dokumentieren und als Zeugen von Kräften, Druck- und Temperaturzuständen zu interpretieren.			
Inhalte: Grundlagen der Spannungs- und Verformungstheorie, dynamische und kinematische Analyse von deformierten Gesteinen im Aufschluss, Strukturanalysen in der Ingenieurgeologie und in der Erforschung der Erdlithosphäre.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren, die auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden kann oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

2. Studienbereich Naturwissenschaftliches Grundwissen

a) Mit chemischer Betonung

Modul: Mathematik in den Geowissenschaften I		BSc-NGCH01	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein grundlegendes Verständnis einfacher mathematischer Methoden, sie sind in der Lage, geowissenschaftliche Problemstellung durch Zusammenhänge der eindimensionalen Differential- und Integralrechnung darzustellen.			
Inhalte: Grundlegende mathematische Begriffe und Methoden: Funktionen, Differentialrechnung, Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen; dazu Beispiele aus der Biologie und den Naturwissenschaften. Vertiefende rechnerische Übungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Wöchentliche Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Mathematik in den Geowissenschaften II		BSc-NGCH02	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Mathematik und Informatik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein fortgeschrittenes Verständnis mathematischer Methoden, sie sind in der Lage, geowissenschaftliche Problemstellungen durch Zusammenhänge der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung darzustellen.			
Inhalte: Differentialgleichungen 2. Ordnung; Systeme linearer Differentialgleichungen; Gleichungssysteme; Vektoren und Matrizen; Skalarprodukt und Norm; Funktionen mehrerer Veränderlicher; partielle Ableitungen; Gradient und Hessesche Matrix; einfache partielle Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Vertiefende rechnerische Übungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	2	–	Präsenzzeit GK 30 Vor- und Nachbereitung GK 30 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Wöchentliche Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Physik für Geowissenschaften		BSc-NGCH03	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Physik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen physikalische Grundkenntnisse und können ihre Kenntnisse auf konkrete naturwissenschaftliche Fragestellungen anwenden und die benötigten mathematischen Hilfsmittel sinnvoll einsetzen. Sie können einfache experimentelle Aufgaben im Fach Physik unter Anwendung naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen lösen und beherrschen Dokumentation und Auswertung von Experimenten; sie können Ergebnisse eines wissenschaftlichen Experiments bewerten und mit Messgeräten sachgerecht umgehen.			
Inhalte: Einführung in die Grundlagenphysik. Mechanik: Bewegung punktförmiger Körper, Erhaltungssätze, Bewegungsgleichungen, Gravitation, harmonischer Oszillator, Drehbewegungen, beschleunigte Bezugssysteme, elastische Eigenschaften fester Körper, ruhende und bewegte Flüssigkeiten. Elektrizität: Elektrische Felder, magnetische Felder, Induktion, Wechselstrom, Schwingkreis. Optik: Wellen, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Linsen, optische Instrumente, Auflösungsvermögen. Wärmelehre: Zustandsgleichungen, kinetische Gastheorie, spezifische Wärmen, Entropie. Atom- und Kernphysik: Atome, Kerne, Elementarteilchen. Einführung in experimentelle Arbeitsmethoden: Messmethodik, Messtechnik, Umgang mit Messunsicherheiten, statistische Auswertmethoden, kritische Bewertung und Diskussion der Ergebnisse, Dokumentation der Versuchsdurchführung, schriftliche und mündliche Darstellung von Themen, Auswertungen und Ergebnissen (Bericht/Protokoll). Versuche vornehmlich zu den Fachgebieten Mechanik, Elektrizität, Optik, Wärmelehre, Atom- und Kernphysik.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs	4	–	Präsenzzeit GK 60 Vor- und Nachbereitung GK 80
Übung	2	Schriftliche Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 80 Präsenzzeit LP 60
Laborpraktikum	4	Praktische Versuchsdurchführung und schriftliche Ausarbeitungen	Vor- und Nachbereitung LP 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurs: Teilnahme wird empfohlen, Übung und Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		450 Stunden	15 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester, Übung auch jedes Sommersemester, Laborpraktikum jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften		BSc-NGCH04	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie und Pharmazie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen Grundkenntnisse der allgemeinen und der anorganischen Chemie, sie können einfache chemische Zusammenhänge selbstständig darstellen.			
Inhalte: Stoffe, ihre Eigenschaften und Umsetzungen. Qualitative und quantitative Verfolgung chemischer Reaktionen. Grundlegende Reaktions- und Verbindungstypen. Chemische Bindung. Verhalten und Reaktionen von Ionen in wässriger Lösung. Atombau und Periodensystem. Grundlagen der Thermodynamik und Reaktionskinetik. Oxidation und Reduktion. Elektrochemie. Radioaktivität. Behandlung bestimmter Stoffklassen an Verbindungen der Hauptgruppenelemente.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	4	–	Präsenzzeit V 60 Vor- und Nachbereitung V 50 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Diskussionsbeiträge	Vor- und Nachbereitung Ü 50 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 50
Modulprüfung:		Klausur (180 Minuten) oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten); die Modulprüfung wird undifferenziert bewertet.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften		BSc-NGCH05	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Biologie, Chemie und Pharmazie			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten erwerben grundlegende Kenntnisse beim Umgang mit Gefahrstoffen, Gefahrstoffverordnung, Arbeitssicherheit. Sie sind vertraut mit grundlegenden chemischen Arbeitstechniken und sie können einfache Experimente und qualitative Analysen verschiedener Anionen und Kationen durchführen.			
Inhalte: Durchführung von einfachen Experimenten und Durchführung qualitativer Analysen zu den im Modul „Allgemeine und Anorganische Chemie“ durchgenommenen Themengebieten. Abschnitt I: Hauptgruppenelemente (speziell Nichtmetalle). Abschnitt II/III: Hauptgruppenelemente (Metalle), Übergangsmetalle.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	8	Übungsaufgaben, Versuchsprotokolle	Präsenzzeit 120 Vor- und Nachbereitung 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Praktische Prüfung (Darstellung theoretischer Hintergründe, Versuchsergebnisse, Protokollbuch)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		210 Stunden	7 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester (als Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

b) Mit mathematisch-physikalischer Betonung

Für die Module „Lineare Algebra“ und „Analysis“ wird auf die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Physik des Fachbereichs Physik der Freien Universität Berlin verwiesen.

Modul: Experimentalphysik für Geophysik		BSc-NGMP03	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Physik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die grundlegenden physikalischen Größen benennen und ihre Zusammenhänge im Rahmen der klassischen Physik beschreiben. Sie sind in der Lage, aus einer gegebenen Situation ein physikalisches Modellsystem abzuleiten und dieses zu analysieren: Sie können Systeme klassifizieren und daraus Bewegungsgleichungen ableiten, die Lösungen wichtiger Bewegungsgleichungen interpretieren und anwenden sowie Impuls-, Drehimpuls- und Energieerhaltung beurteilen und die Erhaltungssätze anwenden. Sie können den Begriff Entropie interpretieren und die thermodynamischen Hauptsätze anwenden. Sie können aus einfachen Ladungs- bzw. Stromverteilungen mit verschiedenen Methoden elektrische bzw. magnetische Felder bestimmen. Sie kennen die Felder wichtiger Ladungs- oder Stromgeometrien, können die Maxwell-Gleichungen interpretieren und sie auf Systeme mit ruhenden, bewegten und beschleunigten Ladungen anwenden. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, physikalische Zusammenhänge auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau zu erklären: Sie können Sachverhalte mit anschaulichen Modellvorstellungen erklären und dazu Experimente beschreiben und erklären. Sie können Eigenschaften und Phänomene der Umwelt und des Alltags auf Erkenntnisse der klassischen Physik zurückführen und sind in der Lage, ausgewählte Themen selbstständig zu vertiefen und diese erklärend vorzutragen.			
Inhalte: Klassische Mechanik (Punktmassen, starrer Körper, Fluide, Schwingungen, Wellen) und Thermodynamik (Gasgesetze, Entropie, Kreisprozesse). Relativität (Lorentztransformation), Elektrodynamik (Elektrostatik, Magnetostatik, Stromkreise, Induktion, Maxwell-Gleichungen, Dipolstrahlung, Elektromagnetische Wellen) und Optik (Wellenoptik, Polarisation).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Grundkurs I	4	–	Präsenzzeit GK I 60
Übung I	2	Bearbeiten einer Übungsklausur, Bearbeiten von Übungsaufgaben, Bearbeiten einer Projektaufgabe	Vor- und Nachbereitung GK I 40
			Präsenzzeit Ü I 30
Grundkurs II	4	–	Vor- und Nachbereitung Ü I 60
			Präsenzzeit GK II 60
Übung II	2	Bearbeiten einer Übungsklausur, Bearbeiten von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung GK II 40
			Präsenzzeit Ü II 30
			Vor- und Nachbereitung Ü II 60
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 100
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Grundkurse: Teilnahme wird empfohlen, Übungen: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		480 Stunden	16 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal im Studienjahr, Beginn im Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Physikalisches Praktikum Geophysik		BSc-NGMP04	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Physik			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen physikalische Grundkenntnisse und können ihr Wissen auf konkrete naturwissenschaftliche Fragestellungen anwenden. Sie sind fähig, einfache experimentelle Aufgaben im Fach Physik nach den Maßstäben guter wissenschaftlicher Praxis zu lösen. Die Studentinnen und Studenten können naturwissenschaftliche und technische Informationen zielgerichtet recherchieren, nachvollziehbar dokumentieren, gewonnene quantitative Daten bearbeiten, geeignet graphisch darstellen und bewerten. Die Studentinnen und Studenten haben außerdem erste Erfahrungen mit der Koordination von Arbeitsprozessen, der Kommunikation in Kleingruppen (und Lösung von auftretenden Problemen) gewonnen.			
Inhalte: Durchführung von Experimenten, Messmethodik, Messtechnik, Umgang mit Messunsicherheiten, statistische Auswertungsmethoden, kritische Bewertung und Diskussion der Ergebnisse, Dokumentation der Versuchsdurchführung, schriftliche und mündliche Darstellung von Themen, Auswertungen und Ergebnissen (Bericht/Protokoll).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Laborpraktikum I	3	Praktische Versuchsdurchführung und schriftliche Auswertung	Präsenzzeit LP I 45 Vor- und Nachbereitung LP I 90 Präsenzzeit LP II 30
Laborpraktikum II	2	Praktische Versuchsdurchführung und schriftliche Auswertung	Vor- und Nachbereitung LP II 55 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 20
Modulprüfung:		Präsentation (etwa 15 Minuten) oder Klausur (60 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (etwa 20 Minuten) oder Hausarbeit (etwa 15 Seiten).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

3. Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung

Modul: System Erde		BSc-GV01	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Antrieb und Elemente des Systems Erde und besitzen grundlegende Kenntnisse zur quantitativen Analyse der Interaktionen zwischen den Subsystemen (Atmosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und Lithosphäre) nach wissenschaftlichen Maßstäben.			
Inhalte: Globale Veränderungen, Daisyworld – Eine Einführung in Systeme, planetare Energiebilanz und Treibhauseffekt, die atmosphärische Zirkulation, die Zirkulation der Ozeane, die Zirkulation der festen Erde, der Kreislauf des Kohlenstoffs und der Nährstoffe, Entstehung der Erde und des Lebens, Einfluss des Lebens auf die Atmosphäre: der Anstieg des atmosphärischen Sauerstoffs und Ozons, langfristige Klimaregelung, Pleistozäne Gletscher, globale Erwärmung, Ozon. Vertiefende Übungen zu den Themen der Vorlesung: Die Äquivalenz von Masse und Energie, Daisyworld; Erstellung einer planetaren Energiebilanz; Gasgesetze und Auftrieb; Radioaktiver Zerfall und das Alter von Gesteinen; die Pufferwirkung des Meerwassers (das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht); Isotope als Tracer in den Stoffkreisläufen an der Erdoberfläche; Keplers Gesetze.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Geländearbeit zu geowissenschaftlichen Themen		BSc-GV02	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit geowissenschaftlichen Fragestellungen im regionalen Kontext und mit Arbeitsmethoden im Gelände vertraut.			
Inhalte: 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. Praktische Anwendung der Seminarinhalte, Training in der Anwendung von Geländemethoden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praxisseminar	1	Referat	Präsenzzeit PrS 15 Vor- und Nachbereitung PrS 90
Geländepraktikum	3	Protokoll, Bericht	Präsenzzeit GP 45 Vor- und Nachbereitung GP 30
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Geologie von Europa		BSc-GV03	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen Kenntnisse zum komplexen Aufbau der europäischen Gebirgsketten. Sie verfügen über ein vertieftes Verständnis der Entwicklung der Paläogeographie und der Geodynamik der europäischen Orogene von Rifting über Drifting zu Plattenkonvergenz und -kollision.			
Inhalte: Prozesse des kontinentalen Wachstums und der Interaktion von Lithosphärenplatten bei der Entwicklung und dem Wachstum des europäischen Kontinentes. Zeitliche Gliederung: Präkambrische Orogene, Kaledoniden, Varisziden, alpidische Orogene. Interpretation paläogeographischer, geologischer und tektonischer Karten, Anfertigung von schematischen Profilen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung	2	–	Präsenzzeit VV 30 Vor- und Nachbereitung VV 60
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 60
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praxis II: Geologische Kartierung		BSc-GV04	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen die Fähigkeit, Gesteine und Lagerungsverhältnisse von Gesteinsverbänden in der Natur zu erkennen, zu dokumentieren und in ihrer Entstehung, Nutzbarmachung und Risikoabschätzung zu interpretieren.			
Inhalte: Geologische Geländeaufnahme, Darstellung in Form von geologischen Karten, geologischen und stratigraphischen Profilen, Erstellen eines Kartierberichtes.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	4	Geologische Kartierung in einem Gebiet in den Alpen oder den deutschen Mittelgebirgen, Erstellung einer geologischen Karte und von geologischen Schnitten	Präsenzzeit 60 Vor- und Nachbereitung 80 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Kartierbericht (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester (in der vorlesungsfreien Zeit)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Geologische Methoden – Vertiefung		BSc-GV05	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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. Gesteinsdünnschliffherstellung, Probenaufbereitung und sedimentäre Analysemethoden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Übung I	2	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 30 Vor- und Nachbereitung Ü I 40 Präsenzzeit Ü II 30
Übung II	2	Bearbeitung von Fest- und Lockergesteinsproben	Vor- und Nachbereitung Ü II 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht oder Protokoll (jeweils ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Übung I im Wintersemester, Übung II im Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praxis III: Geologische Geländearbeit		BSc-GV06	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen Kenntnisse von geologischen Prozessen anhand von Aufschlussbeobachtungen im Gelände. Sie können Aufschlüsse korrekt interpretieren und angemessen darstellen und dokumentieren.			
Inhalte: Strukturgeologie/Tektonik: Analyse von tektonischen Strukturen: Falten, Falteninterferenzen, Bruchkinematik, Paläospannungsanalysen. Sedimentologie/Stratigraphie: Techniken der feinstratigraphischen Profilaufnahme, Beschreibung und Analyse sedimentärer Strukturen, Interpretation von Ablagerungsprozessen und Sedimentationsräumen; Einblick in die regionaler Geologie Mitteldeutschlands; Arbeitstechniken im Gelände; Postieranfertigung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum I	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit SrP I 30
			Vor- und Nachbereitung SrP I 40
Sicherheitsrelevantes Praktikum II	2		Präsenzzeit SrP II 30
			Vor- und Nachbereitung SrP II 40
			Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (als zwei jeweils ca. fünftägige Blockveranstaltungen)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Angewandte Geophysik II		BSc-GV07	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Angewandte Geophysik I“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein vertieftes Verständnis geophysikalischer Verfahren wie der Gravimetrie, der Magnetik und der Geoelektrik. Sie sind in der Lage, geophysikalische Messungen anhand von Fallbeispielen zu diskutieren und zu interpretieren.			
Inhalte: Vorstellung der Grundlagen zu den drei Methoden Gravimetrie, Magnetik und Geoelektrik. Beschreibung gängiger Messinstrumente und Messverfahren. Beispiele zur Datenverarbeitung und zur Interpretation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung	2	–	Präsenzzeit VV 30 Vor- und Nachbereitung VV 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter).	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praxis IV: Geophysikalische Geländearbeit		BSc-GV08	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Angewandte Geophysik II“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, einfache geophysikalische Explorationskampagnen selbstständig durchzuführen. Sie besitzen die Fähigkeit, Daten korrekt aufzunehmen, zu verarbeiten und zu interpretieren, und sie können Ihre Ergebnisse fachgerecht präsentieren.			
Inhalte: Messmethoden und Auswertung des Umfelds des Messgebietes. Geophysikalische Kartierung von geologischen Strukturen der obersten Erdkruste. Zur Anwendung kommen in der Regel Methoden der Geoelektrik, der Gravimetrie, der Magnetik, des Georadars und der Seismik. Die Auswertung erfolgt mit vorhandenen Softwarepaketen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Praxisseminar	2	Referat	Präsenzzeit PrS 30 Vor- und Nachbereitung PrS 40
Geländepraktikum	6	Datenaufnahme, Datenauswertung, Exkursionsbericht	Präsenzzeit GP 120 Vor- und Nachbereitung GP 170
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester (Geländepraktikum als ca. 14-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Geophysik I		BSc-GV09	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden, oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter).	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Semester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Grundlagen der Hydrogeologie II		BSc-GV10	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein vertieftes Verständnis der Grundzüge der Hydrogeologie. Sie sind in der Lage, selbstständig einfache hydrogeologische Fragestellungen in der Praxis zu bearbeiten.			
Inhalte: Grundlagen der Hydrogeochemie, Grundwasserschutz, Stofftransport.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung	2	–	Präsenzzeit VV 30 Vor- und Nachbereitung VV 40 Präsenzzeit SrP 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung SrP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Praktische Hydrogeologie		BSc-GV11	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen ein vertieftes Verständnis der Grundzüge der Hydrogeologie und Hydrogeochemie durch selbstständige Anwendung der erlernten Verfahren in der Praxis. Gleichzeitig haben sie das Verständnis und die Fähigkeit, theoretisches Wissen in der hydrogeologischen Praxis gewinnbringend einzusetzen und Geländearbeiten durchzuführen. Sie können selbstständig eine hydrogeochemische Analyse der Wässer durchführen und haben so ein Verständnis der unterschiedlichen Grundleitergesteine und ihrer löslichen Inhaltsstoffe.			
Inhalte: Bemessung von Einzugsgebieten, Messung des Abflusses und der Korrelation mit den Einzugsgebieten hinsichtlich Ergiebigkeit und chemischer Zusammensetzung des Wassers. Durchführung von Bohrungen, Sedimentansprache, Brunnenbau, Tracerversuch, Pumpversuche, Probenahme und chemische Analyse einschließlich Auswertung und Darstellung. In den Übungen sind die Aufgaben nach einer Einführung von den Studentinnen und Studenten in Kleingruppen zu bearbeiten und Protokolle zu erstellen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	4	Selbstständig durchgeführte Geländearbeiten wie z. B. Abflussmessungen und Profilaufnahme	Präsenzzeit SrP 60 Vor- und Nachbereitung SrP 90 Präsenzzeit AL 30
Action-Learning	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung AL 45 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		270 Stunden	9 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester (als Blockveranstaltung)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Petrologie der Magmatite/Metamorphite		BSc-GV12	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten Erlernen die Grundlagen der petrologischen Phasenlehre, der Petrologie der Magmatite und der Metamorphite.			
Inhalte: Petrologische Phasenlehre (Gibbs'sche Freie Energie, Phasendiagramme), binäre und ternäre Modellsysteme für magmatische Gesteine, magmatische Kristallisation und Differentiation, Klassifikation magmatischer Gesteine, Magmenprovinzen. Klassifikation der magmatischen Gesteine. Parameter der Gesteinsmetamorphose, metamorphe Kristallisation, Geothermobarometrie. Klassifikation der metamorphen Gesteine.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung I	1	–	Präsenzzeit VV I 15 Vor- und Nachbereitung VV I 15
Übung I	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Gesteins- und Dünnschliffinterpretation	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 15 Präsenzzeit VV II 15
Vertiefungsvorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung VV II 15 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Gesteins- und Dünnschliffinterpretation	Vor- und Nachbereitung Ü II 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesungen: Teilnahme wird empfohlen, Übungen: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich (Vertiefungsvorlesung I und Übung I im Sommersemester, Vertiefungsvorlesung II und Übung II im Wintersemester)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Mineralogie/Petrologie		BSc-GV13	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in spezieller Mineralogie und Petrologie sowie Festigung der Fertigkeiten in der polarisationsmikroskopischen Mineral- und Gesteinsbestimmung. Sie erwerben die Fähigkeit zur Ableitung der Bildungsbedingungen von Mineralen, metamorphen und magmatischen Gesteinen.			
Inhalte: Spezielle Mineralogie der Silikate, Oxide, Sulfide, Karbonate, Halide, Sulfate, Phosphate. Polarisationsmikroskopische Erfassung von Mineralbestand und Mikrogefügen zur Ableitung von Mineralgleichgewichten, Mineralreaktionen und Deformation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung	2	–	Präsenzzeit VV 30 Vor- und Nachbereitung VV 60 Präsenzzeit Ü 45
Übung	3	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Gesteins- und Dünnschliffinterpretation	Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		240 Stunden	8 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal jährlich (Vertiefungsvorlesung: Wintersemester, Übung: Sommersemester)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Grundlagen der Elektronenstrahlmikroanalyse und Röntgenbeugung		BSc-GV14	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können selbstständig Röntgendiffraktogramme, Punktanalysen und Elementverteilungsbilder erstellen. Sie sind in der Lage, Diffraktogramme hinsichtlich Phasenanalyse und Feinstrukturbestimmung auszuwerten, und aus Mikrosondendaten Elementgehalte quantitativ abzuleiten.			
Inhalte: Aufbau und Funktionsprinzip einer Mikrosonde; Wechselwirkungen zwischen Elektronenstrahl und Festphasen; energie- und wellenlängendispersive Analytik; quantitative Analyse; Matrixkorrekturen. Probenpräparation; bildgebende Methoden, qualitative und quantitative Analytik anhand von praktischen Beispielen. Röntgenstrahlemission; Beugung am Kristallgitter; Strukturbestimmung mittels Röntgenbeugung. Phasenidentifikation und Bestimmung von Strukturparametern mittels Pulverdiffraktometrie anhand praktischer Beispiele.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung I	1	–	Präsenzzeit VV I 15 Vor- und Nachbereitung VV I 15
Seminar am PC I	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Präsenzzeit PC-S I 15 Vor- und Nachbereitung PC-S I 15 Präsenzzeit VV II 15
Vertiefungsvorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung VV II 15 Präsenzzeit PC-S II 15
Seminar am PC II	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Vor- und Nachbereitung PC-S II 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesungen: Teilnahme wird empfohlen, Seminare am PC: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Einmal jährlich (Vertiefungsvorlesung I und PC-Seminar I im Wintersemester, Vertiefungsvorlesung II und PC-Seminar II im Sommersemester)	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Paläoökologie		BSc-GV15	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über Kenntnisse der Möglichkeiten und Grenzen paläoökologischer Analysen und Interpretationen zur Anwendung in Umweltrekonstruktionen.			
Inhalte: Aktualismusprinzip, abiotische und biotische Strukturen von Ökosystemen, Nischenkonzept, Nahrungsnetz und andere organismische Interaktionen, Organismenreste als Datenträger von Umweltsignalen. Moderne Bildungsbedingungen von Kalken; Karbonatklassifizierung. Mikrofazies der Karbonate: Ansprache und Interpretation von Handstück und Schriff.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung A	2	–	Präsenzzeit VV A 30 Vor- und Nachbereitung VV A 40
Vertiefungsvorlesung B	1	–	Präsenzzeit VV B 15 Vor- und Nachbereitung VV B 20 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesungen: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Modul: Mikropaläontologie und Biostratigraphie		BSc-GV16	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen Kenntnisse der in der Mikropaläontologie relevanten Organismengruppen und ihrer Anwendbarkeit bei der Lösung stratigraphischer Aufgabenstellungen in Wissenschaft und Wirtschaft.			
Inhalte: Grundlagen der Mikropaläontologie am Beispiel ausgewählter Organismengruppen, paläobiologische Aspekte im rezent-fossilen Vergleich; biostratigraphische Grundlagen, Faziesabhängigkeiten von Leitfossilien, Kalibrierung unterschiedlicher biostratigraphischer Schemata; Biostratigraphie in der Exploration. Probenauslese, Mikroskopie und Bestimmungsübungen an ausgewählten Organismenresten; stratigraphische Einstufung von Probenmaterial. Artkonzepte, Speziation, Klassifikation, Systematik. Mikropaläontologische Aufbereitungsmethoden (chemisch und physikalisch), Rasterelektronenmikroskopie, Digitale Photographie am Mikroskop, Anfertigung von Dünnschliffpräparaten. Sicherheitsrelevantes Praktikum: Praktische Arbeiten in fossilreichen Aufschlüssen mit horizontierter Aufsammlung und Auswertung von Leitfossilien sowie paläoökologischer Interpretation der Ablagerungen. Das Geländepraktikum wird mit den anderen Teilmodulen koordiniert, z. B. zur mikropaläontologischen Probennahme.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung A	1	–	Präsenzzeit VV A 15 Vor- und Nachbereitung VV A 15
Übung A	1	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Bestimmungsübungen	Präsenzzeit Ü A 15 Vor- und Nachbereitung Ü A 15 Präsenzzeit VV B 15
Vertiefungsvorlesung B	1	–	Vor- und Nachbereitung VV B 15 Präsenzzeit AL 30
Action-Learning	2	Gerätetechnische Arbeiten	Vor- und Nachbereitung AL 40 Präsenzzeit GP 45 Vor- und Nachbereitung GP 65
Geländepraktikum	3	Arbeiten an geologischen Aufschlüssen, Bericht	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 90
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten), ggf. ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren; diese Modulprüfung kann auch in Form einer elektronischen Prüfungsleistung durchgeführt werden.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesungen: Teilnahme wird empfohlen, Übung, Action-Learning und Geländepraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

4. Studienbereich Allgemeine Berufsvorbereitung – Fachnahe Zusatzqualifikation

Modul: Einblicke in den Berufsalltag		BSc-ABV01	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten werden mit geowissenschaftlichen Berufsfeldern vertraut gemacht und erlernen Beurteilungsvermögen von Daten und Argumenten in Wort und Schrift.			
Inhalte: Berufsbilder der Geowissenschaften, Geschäftsstrukturen, Beschäftigungsmuster, Karrierepfade, Spezialisierungsmöglichkeiten. Kurzreferate und Kurzzusammenfassungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 35
Seminar	2	Referat	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 70
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen: Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		150 Stunden	5 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften	

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

a) Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften – mit chemischer Betonung

1. FS	2. FS	3. FS	4. FS	5. FS	6. FS
Kernfach 150 LP					
Erde I 6 LP	Erde II 6 LP	Erdgeschichte und Stratigraphie 6 LP	Sedimentologie 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Einführung in die Mineralogie/Kristallographie 6 LP	Praxis I: Grundlagen 6 LP	Grundlagen der Hydrogeologie I 6 LP	Angewandte Geophysik I 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP
	Allgemeine Paläontologie 6 LP	Grundlagen der Geochemie 6 LP	Tektonik I 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	
Mathematik in den Geowissenschaften I 6 LP	Mathematik in den Geowissenschaften II 6 LP	Praktikum – Allgemeine und Anorganische Chemie in den Geowissenschaften 7 LP	Wahlmodul Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP		
Physik für Geowissenschaften 15 LP	Allgemeine Chemie und anorganische Chemie 8 LP				
Allgemeine Berufsvorbereitung 30 LP					
		ABV 5 LP	ABV 5 LP	ABV 10 LP	ABV 10 LP
LP/Semester: 33 LP	32 LP	30 LP	29 LP	28 LP	28 LP

b) Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften – mit mathematisch-physikalischer Betonung

1. FS	2. FS	3. FS	4. FS	5. FS	6. FS
Kernfach 150 LP					
Erde I 6 LP	Erde II 6 LP	Erdgeschichte und Stratigraphie 6 LP	Sedimentologie I 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP
Einführung in die Mineralogie/Kristallographie 6 LP	Praxis I: Grundlagen 6 LP	Grundlagen der Hydrogeologie I 6 LP	Angewandte Geophysik I 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP
Lineare Algebra 8 LP	Allgemeine Paläontologie 6 LP	Grundlagen der Geochemie 6 LP	Tektonik I 6 LP	Wahlmodul aus Studienbereich Geowissenschaftliche Vertiefung 6 LP	
	Analysis 16 LP		Physikalisches Praktikum Geophysik 8 LP		
Experimentalphysik für Geophysik 16 LP					
Allgemeine Berufsvorbereitung 30 LP					
		ABV 5 LP	ABV 5 LP	ABV 10 LP	ABV 10 LP
LP/Semester: 28 LP	34 LP	31 LP	31 LP	28 LP	28 LP

Anlage 3: Zeugnis (Muster)



Freie Universität Berlin
 Fachbereich Geowissenschaften

Zeugnis

Frau/Herr [Vorname/Name]

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

hat den Bachelorstudiengang

Geologische Wissenschaften

auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 14. Juni 2017 (FU-Mitteilungen 28/2017) mit der Gesamtnote

[Note als Zahl und Text]

erfolgreich abgeschlossen und die erforderliche Zahl von 180 Leistungspunkten nachgewiesen.

Die Prüfungsleistungen wurden wie folgt bewertet:

Studienbereich(e)	Leistungspunkte	Note
Kernfach	150 (...)	n,n
<ul style="list-style-type: none"> • davon 12 LP für die Bachelorarbeit 		n,n
Allgemeine Berufsvorbereitung (ABV)	30 (0)	n,n

Die Bachelorarbeit 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

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

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 mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Geowissenschaften

Urkunde

Frau/Herr [Vorname/Name]

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

hat den Bachelorstudiengang

Geologische Wissenschaften

erfolgreich abgeschlossen.

Gemäß der Prüfungsordnung vom 14. Juni 2017 (FU-Mitteilungen 28/2017)

wird der Hochschulgrad

Bachelor of Science (B. Sc.)

verliehen.

Berlin, den [Tag/Monat/Jahr]

(Siegel)

Die Dekanin/Der Dekan

Die/Der Vorsitzende des Prüfungsausschusses

Studien- und 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 14. Juni 2017 folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Qualifikationsziele
- § 3 Studieninhalte
- § 4 Studienberatung und Studienfachberatung
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Regelstudienzeit
- § 7 Aufbau und Gliederung
- § 8 Schwerpunktübergreifendes Studium
- § 9 Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien
- § 10 Studienschwerpunkt Geophysik
- § 11 Studienschwerpunkt Hydrogeologie
- § 12 Studienschwerpunkt Paläontologie
- § 13 Lehr- und Lernformen
- § 14 Elektronische Prüfungsleitungen
- § 15 Antwort-Wahl-Verfahren
- § 16 Masterarbeit
- § 17 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 18 Auslandsstudium
- § 19 Studienabschluss
- § 20 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen

Anlagen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

- 2.1 Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

2.2 Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt Geophysik

2.3 Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt Hydrologie

2.4 Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt Paläontologie

Anlage 3: Zeugnis (Muster)

Anlage 4: Urkunde (Muster)

**§ 1
Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung regelt Ziele, Inhalt und Aufbau des Masterstudiengangs Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin (Masterstudiengang) und in Ergänzung zur Rahmenstudien- und -prüfungsordnung der Freien Universität Berlin (RSPO) Anforderungen und Verfahren für die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen (Leistungen) im Masterstudiengang.

(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 Hochschulgesetz – BerlHG) vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), zuletzt geändert am 9. Mai 2016 (GVBl. 226), der forschungsorientiert aufgebaut ist.

**§ 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 zu bearbeiten. 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 angepasster Form darzulegen, unter anderem durch die Berücksichtigung von Gender- und Diversityaspekten. Durch das schwerpunktübergreifende Studium 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.

* Diese Ordnung ist vom Präsidium der Freien Universität am 7. Juli 2017 bestätigt worden.

(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 kennen die Prozesse und Kreisläufe im Erdinnern und an der Erdoberfläche und können diese im Gelände und Labor rekonstruieren, modellieren und bedingt vorher-sagen. 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 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 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 Absolventinnen und Absolventen 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 Ge-

lände 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.

(3) 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. Sie besitzen soziale Kompetenzen in den Bereichen Interkulturalität, Gender und Diversity. Darüber hinaus sind Absolventinnen und Absolventen teamfähig, verantwortungsbewusst und kommunikativ.

(4) 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, Depo-nieplanung 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 breitgefächerten 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. Das schwerpunktübergreifende Studium vermittelt den Studentinnen und Studenten eine breite, über die eigene Fachdisziplin hinausgehende geowissenschaftliche Bildung. Über die Wahl des Studienschwerpunkts wird eine Vertiefung und Spezialisierung der Fähigkeiten und Fertigkeiten erreicht.

§ 4

Studienberatung und Studienfachberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung wird von der Zentraleinrichtung Studienberatung und Psychologische Beratung der Freien Universität Berlin durchgeführt.

(2) Die Studienfachberatung wird durch die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang anbieten, zu den regelmäßigen Sprechstunden oder nach Absprache durchgeführt. Zusätzlich steht in der Studienfachberatung mindestens eine studentische Hilfskraft beratend zur Verfügung.

(3) Den Studentinnen und Studenten wird dringend empfohlen, die zu wählenden Module mit der Studienfachberatung abzusprechen.

(4) Den Studentinnen und Studenten wird empfohlen, jedes Jahr mindestens einmal die Studienfachberatung aufzusuchen und über den erreichten Leistungsstand sowie die Planung des weiteren Studienverlaufs zu sprechen.

§ 5

Prüfungsausschuss

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

§ 6

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

§ 7

Aufbau und Gliederung

(1) Der Masterstudiengang in einem Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) gliedert sich in:

1. das schwerpunktübergreifende Studium im Umfang von 24 LP,
2. das Schwerpunktstudium im Umfang von 66 LP und
3. die Masterarbeit mit Präsentation der Ergebnisse im Umfang von 30 LP.

(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 die Zugangsvoraussetzungen, die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehr- und Lernformen, den zeitlichen Arbeitsaufwand, die Formen der aktiven Teilnahme, die zu erbringenden studienbegleitenden Prüfungsleistungen, die Angaben über die Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme: an den Lehr- und Lernformen, die den Modulen jeweils zugeordneten Leistungspunkte, die Regeldauer und die Angebotshäufigkeit informieren für die Module des Masterstudiengangs die Modulbeschreibungen in der Anlage 1.

(4) Über den empfohlenen Verlauf des Studiums im Masterstudiengang unterrichten die exemplarischen Studienverlaufspläne zu jedem Schwerpunktstudium in der Anlage 2.

§ 8

Schwerpunktübergreifendes Studium

Im schwerpunktübergreifenden Studium sind folgende Module im Umfang von insgesamt 24 LP zu absolvieren:

1. Pflichtbereich:
 - Modul MSc-SC001: Geowissenschaftliche Themen (12 LP)
2. Wahlpflichtbereich: Im Wahlpflichtbereich sind zwei Module im Umfang von insgesamt 12 LP aus einem Studienschwerpunkt, der nicht mit dem gewählten Studienschwerpunkt übereinstimmt, zu wählen. Hierfür stehen folgende Module zur Verfügung:
 - a) Studienschwerpunkt: Geodynamik und Geomaterialien
 - MSc-GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen (6 LP)
 - MSc-GG003: Geochemie radiogener Isotope (6 LP)
 - MSc-GG004: Tektonik II (6 LP)

- MSc-GG012: Sedimentary provenance analysis (6 LP)
- MSc-GG013: Geochemie stabiler Isotope (6 LP)
- MSc-GG018: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen (6 LP)
- MSc-GG046: Geology of ore deposits (6 LP)
- BSc-GV01: System Erde (6 LP)
- b) Studienschwerpunkt: Geophysik
 - MSc-GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug (6 LP)
 - MSc-GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde (6 LP)
 - MSc-GP013: Planetenphysik (6 LP)
- c) Studienschwerpunkt: Hydrogeologie
 - MSc-HG005: Angewandte Hydrogeologie II (6 LP)
- d) Studienschwerpunkt: Paläontologie
 - MSc-PA003: Faziesinterpretation (6 LP)
 - MSc-PA005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic (6 LP)
 - MSc-PA009: Anthropozänwissenschaften (6 LP)

Das Modul „System Erde“ (6 LP) kann nur gewählt werden, wenn es im Rahmen des Bachelorstudiums noch nicht absolviert worden ist. Für dieses Modul wird auf die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften des Fachbereichs Geowissenschaften der Freien Universität Berlin verwiesen.

§ 9

Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

(1) Im Pflichtbereich sind die folgenden Module im Umfang von insgesamt 24 LP zu absolvieren:

- MSc-GG001: Tektonik sedimentärer Becken (6 LP)
- MSc-GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen (6 LP)
- MSc-GG003: Geochemie radiogener Isotope (6 LP)
- MSc-GG004: Tektonik II (6 LP), Studentinnen und Studenten, die dieses Modul schon im Bachelorstudiengang absolviert haben, können das Modul nicht noch einmal belegen und wählen ein weiteres Modul aus dem Wahlpflichtbereich gemäß Abs. 2.

(2) Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 42 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- MSc-GG005: Geländearbeit zu geologischen Themen (6 LP)
- MSc-GG006: Dynamik der Erde (6 LP)

- MSc-GG007: Spezielle Themen der Geologie I (6 LP)
- MSc-GG008: Geländearbeit/Kartierung (12 LP)
- MSc-GG009: Vertiefende geologische Kartierung (6 LP)
- MSc-GG010: Vertiefendes Geländepraktikum (6 LP)
- MSc-GG011: Themen der Tektonik – Vertiefung (6 LP)
- MSc-GG012: Sedimentary provenance analysis (6 LP)
- MSc-GG013: Geochemie stabiler Isotope (6 LP)
- MSc-GG014: Geochronologie (6 LP)
- MSc-GG015: Einführung in die Plasmaquellenmassenspektrometrie (6 LP)
- MSc-GG016: Interpretation und Modellierung von Daten in der Geochemie (6 LP)
- MSc-GG017: Spezielle geochemische Themen (6 LP)
- MSc-GG018: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen (6 LP)
- MSc-GG019: Stabile Metallisotope in Erdoberflächenprozessen und Umwelt (6 LP)
- MSc-GG020: Einführung in die Elektronenstrahlmikroanalytik (6 LP)
- MSc-GG021: Einführung in die Röntgendiffraktometrie (6 LP)
- MSc-GG022: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum (6 LP)
- MSc-GG023: Gefüge und Rheologie von geologischen Materialien (6 LP)
- MSc-GG024: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung I (6 LP)
- MSc-GG025: Synthese und Analyse in der Mineralogie (6 LP)
- MSc-GG026: Analytik stabiler Isotope (6 LP)
- MSc-GG027: Meteorite und Entstehung terrestrischer Planeten (6 LP)
- MSc-GG028: Spezielle Petrologie (6 LP)
- MSc-GG029: Geometrisch-strukturelle Kristallographie (6 LP)
- MSc-GG030: Mineralogie/Kristallographie der Energiermaterialien (6 LP)
- MSc-GG031: Mineralphysik (6 LP)
- MSc-GG032: Geomikrobiologie (6 LP)
- MSc-GG033: Fluid-Solid Interaction (6 LP)
- MSc-GG034: Geschichte und Grundlagen der Mineralogie und Geologie (6 LP)
- MSc-GG035: Spektroskopische Methoden in der Geomaterialwissenschaft (6 LP)
- MSc-GG036: Umwelt-Mineralogie (6 LP)
- MSc-GG037: Spezielle Themen der Sedimentologie (6 LP)
- MSc-GG038: Planetologie und Fernerkundung (6 LP)

- MSc-GG039: Spezielle Themen der Planetologie (6 LP)
- MSc-GG040: Spezielle Themen der Geologie II (6 LP)
- MSc-GG041: Sedimentäre Systeme: Von der Quelle bis zur Senke (6 LP)
- MSc-GG042: Themen der Strukturgeologie – Vertiefung (6 LP)
- MSc-GG043: Quantitative Konzepte und Modellierungen in der Petrologie (6 LP)
- MSc-GG044: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung II (6 LP)
- MSc-GG045: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum II (6 LP)
- MSc-GG046: Geology of ore deposits (6 LP)
- MSc-GG047: Mineral Characterization (6 LP)

Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot der nicht gewählten Studienschwerpunkte sowie anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen dürfen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gewählt werden. Voraussetzung hierfür ist die Möglichkeit, Zugang zu einem dieser Module zu bekommen.

§ 10

Studienschwerpunkt Geophysik

(1) Im Pflichtbereich sind die folgenden Module im Umfang von insgesamt 36 LP zu absolvieren:

- MSc-GP001: Mathematische Grundlagen der Geophysik (6 LP)
- MSc-GP002: Physik der Erde I: Physik der Erde (6 LP) oder MSc-GP005: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten (6 LP)
- MSc-GP003: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug (6 LP) oder MSc-GP006: Seismik II: Theorie seismischer Wellen (6 LP)
- MSc-GP004: Physik der Erde III: Numerische Methoden in der Geophysik (6 LP) oder MSc-GP007: Seismik III: Inversions- und Abbildungsverfahren in der Geophysik (6 LP)
- Ein Modul oder mehrere Module im Gesamtumfang von 12 LP aus den Bereichen Physik und/oder Mathematik, nach Absprache mit der Studienfachberatung Geophysik.

(2) Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 30 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- MSc-GP008: Angewandte Elektromagnetik (6 LP)
- MSc-GP009: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde (6 LP)
- MSc-GP010: Seismologie II: Angewandte Seismologie (6 LP)

- MSc-GP011: Spezielle Themen der Geophysik I (6 LP)
- MSc-GP012: Spezielle Themen der Geophysik II (6 LP)
- MSc-GP013: Planetenphysik (6 LP)
- MSc-GP014: Impaktprozesse im Planetensystem (6 LP)

Module aus dem Pflichtbereich des Studienschwerpunkts Geophysik können ebenfalls gewählt werden, sofern diese im Pflichtbereich nicht absolviert worden sind oder werden.

Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot der nicht gewählten Studienschwerpunkte sowie anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen dürfen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gewählt werden. Voraussetzung hierfür ist die Möglichkeit, Zugang zu einem dieser Module zu bekommen.

§ 11

Studienschwerpunkt Hydrogeologie

(1) Im Pflichtbereich sind die folgenden Module im Umfang von insgesamt 24 LP zu absolvieren:

- MSc-HG001: Hydrogeologische Labormethoden (6 LP)
- MSc-HG002: Hydrogeologische Geländemethoden (6 LP)
- MSc-HG003: Modellierung in der Hydrogeologie I (6 LP)
- MSc-HG004: Angewandte Hydrogeologie I (6 LP)

(2) Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 42 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- MSc-HG005: Angewandte Hydrogeologie II (6 LP)
- MSc-HG006: Angewandte Hydrogeologie III (6 LP)
- MSc-HG007: Modellierung in der Hydrogeologie II (6 LP)
- MSc-HG008: Grundwasserneubildung und Hydrogeologie der Festgesteine (6 LP)
- MSc-HG009: Umweltrelevante Geochemie und Geländearbeit (6 LP)
- MSc-HG010: Stabile Isotope in der Hydrogeologie (6 LP)
- MSc-HG011: Spezielle Themen der Hydrogeologie I (6 LP)

Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot der nicht gewählten Studienschwerpunkte sowie anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen dürfen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gewählt werden. Voraus-

setzung hierfür ist die Möglichkeit, Zugang zu einem dieser Module zu bekommen.

§ 12

Studienschwerpunkt Paläontologie

(1) Im Pflichtbereich sind die folgenden Module im Umfang von insgesamt 42 LP zu absolvieren:

- MSc-P001: Paläobiologie wirbelloser Tiere (6 LP)
- MSc-P002: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung (6 LP)
- MSc-P003: Faziesinterpretation (6 LP)
- MSc-P004: Modern Ecosystems (12 LP)
- MSc-P005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic (6 LP)
- MSc-P006: Paleontology project (6 LP)

(2) Im Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 LP zu wählen und zu absolvieren. Hierfür werden folgende Module angeboten:

- MSc-P007: Phylogenetische Paläontologie (6 LP)
- MSc-P008: Integrative Paläontologie (6 LP)
- MSc-P009: Anthropozänwissenschaften (6 LP)
- MSc-P010: Spezielle Themen der Paläontologie (6 LP)
- MSc-P011: Dendroclimatology (6 LP)
- MSc-P012: Human Environment Interaction (6 LP)
- MSc-P013: Paleobotany (6 LP)

Module aus dem Masterstudiengang Biologie des Fachbereichs Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin können ebenfalls gewählt werden.

Fachspezifische Module aus dem Lehrangebot der nicht gewählten Studienschwerpunkte sowie anderer Fachbereiche der Freien Universität Berlin, anderer deutscher oder ausländischer Hochschulen dürfen nur nach schriftlicher Vereinbarung mit der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses gewählt werden. Voraussetzung hierfür ist die Möglichkeit, Zugang zu einem dieser Module zu bekommen.

§ 13

Lehr- und Lernformen

(1) Im Rahmen des Lehrangebots werden folgende Lehr- und Lernformen angeboten:

1. Vorlesungen (V) vermitteln entweder einen Überblick über einen größeren Gegenstandsbereich des Faches und seine methodischen bzw. theoretischen Grundlagen oder Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme und dienen damit der Darstellung allgemeiner Zusammenhänge und theoretischer Grundlagen. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft.

Kurze Interaktionen und gemeinsame Übungselemente sind möglich.

2. Grundkurse (GK) haben einführenden oder grundlegenden Charakter. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft im Präsenzunterricht sowie von ihr moderierte Gespräche und Diskussionen zu grundlegenden Themen, Problemen oder Fragestellungen. Kurze Interaktionen zwischen Lehrenden und Studentinnen und Studenten in Form von Frage-und-Antwort sowie kurze eigenständige Rechenaufgaben sind möglich.
3. Vertiefungsvorlesungen (VV) vermitteln vertiefende Kenntnisse über ein spezielles Stoffgebiet und seine Forschungsprobleme. Die vorrangige Lehrform ist der Vortrag der jeweiligen Lehrkraft. Interaktionen und gemeinsame Diskussionen am Ende einzelner Abschnitte sind möglich.
4. Übungen (Ü) dienen der Vermittlung von anwendungsorientierten Kenntnissen eines abgegrenzten Stoffgebietes und dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten und Arbeitstechniken. Die Studentinnen und Studenten lernen eine Aufgabe selbstständig nach wissenschaftlichen Kriterien zu bearbeiten, die Ergebnisse darzustellen und kritisch zu diskutieren. Oft dienen Übungen dem vielseitigen Durchdenken in Variationen um das Verständnis zu erweitern. Die vorrangigen Arbeitsformen sind das Üben von Arbeitstechniken durch Experimente oder rechnerische oder analytische Übungsaufgaben, vertiefende Gespräche sowie Gruppenarbeit und die praktische Einübung von fachspezifischen Fertigkeiten.
5. Seminare (S) dienen der Auseinandersetzung mit exemplarischen Themenbereichen und der Einübung selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Die vorrangigen Arbeitsformen sind die Darstellung eines Themas durch die Studentin oder den Studenten in Form eines Vortrags aufgrund vorzubereitender Lektüre (Fachliteratur und Quellen), durch schriftlich bzw. mündlich vorzutragende Arbeitsaufträge sowie studentische Gruppenarbeit.
6. Praxisseminare (PrS) dienen der Einübung der selbstständigen Datenerhebung und -analyse durch Anwendung von (in anderen Lehrveranstaltungen theoretisch vermittelt) Methoden sowie der Einübung der Bedienung von Instrumenten, Software, Arbeitsabläufen etc. Die vorrangigen Arbeitsformen sind die mündliche und/oder schriftliche Darstellung der erarbeiteten Kenntnisse durch die Studentin oder den Studenten in Form von Kurzbeiträgen sowie studentische Gruppenarbeit.
7. Seminare am PC mit Anwendung von Spezialsoftware (PC-S) dienen der angeleiteten Einzelarbeit am PC zur Unterweisung in Spezialsoftware des Faches. Intensive und unmittelbare Anleitung der Studentinnen und Studenten während der Ausführung oder Modifizierung der Computerprogramme.

8. Action-Learning (AL) dienen dem handlungsorientierten Lernen (individuell oder in Kleingruppen) meist beobachtender, erforschender und experimenteller Natur, eng angeleitet von der Dozentin bzw. dem Dozenten und mit unmittelbarer Reflektion des Lernprozesses. Typisch sind integrierte Ansätze, die unmittelbare oder zeitnahe Integration von Daten mehrerer Beobachtungsmethoden benötigen und diese aus unterschiedlichen Perspektiven heraus bewertet und nutzt.
9. Laborpraktika (LP) dienen der Vermittlung praktischer und analytischer Fähigkeiten und Verfahren im Labor unter Anleitung einer Lehrkraft.
10. Geländepraktika (GP) dienen der angeleiteten und eigenständigen Anwendung von praktischen Methoden zur Bearbeitung spezifischer Fragestellungen im Gelände und vermitteln regionale oder prozessbezogene Kenntnisse und Fähigkeiten in einem realistischen Umfeld.
11. Sicherheitsrelevante Praktika (SrP) sind Veranstaltungen außerhalb fester Bauten und Hochschulumgebungen, in der Regel an Orten, die aufgrund ihrer Funktionalität, Lage oder Witterungseinflüsse substantielle logistische und didaktische Maßnahmen sowie zeitnahe und flexible Reaktionen auf ein erhöhtes Gefährdungspotenzial erfordern, z. B. an Straßen, in Bergwerken, Steinbrüchen, im Hochgebirge, an Küsten, in Wüsten etc. Die Interaktion mit den Lehrenden ist intensiv, von längerer Dauer, häufig einzeln oder in Kleingruppen.
12. Lehrforschungsprojekte (LFP) dienen der Integration von theoretischem Wissen und methodischer Expertise, um so erste eigene Forschungserfahrungen zu erwerben. Es wird die Fähigkeit entwickelt, selbstständig empirische Untersuchungen durchzuführen. Die vorrangige Lehrform ist eine intensive Interaktion von Lehrenden mit Kleingruppen.
13. Kolloquium (Ko) dient der fachwissenschaftlichen Präsentationen von Lehrenden und Studentinnen und Studenten zu aktuellen Forschungsergebnissen mit anschließender Diskussion.

(2) Die Lehr- und Lernformen gemäß Abs. 1 können in Blended-Learning-Arrangements umgesetzt werden. Das Präsenzstudium wird hierbei mit elektronischen Internet-basierten Medien (E-Learning) verknüpft. Dabei werden ausgewählte Lehr- und Lernaktivitäten über die zentralen E-Learning-Anwendungen der Freien Universität Berlin angeboten und von den Studentinnen und Studenten einzeln oder in einer Gruppe selbstständig und/oder betreut bearbeitet. Blended Learning kann in der Durchführungsphase (Austausch und Diskussion von Lernobjekten, Lösung von Aufgaben, Intensivierung der Kommunikation zwischen den Lernenden und Lehrenden) bzw. in der Nachbereitungsphase (Lernerfolgskontrolle, Transferunterstützung) eingesetzt werden.

§ 14

Elektronische Prüfungsleistungen

(1) Bei elektronischen Prüfungsleistungen erfolgt die Durchführung und Auswertung unter Verwendung von digitalen Technologien.

(2) Vor einer Prüfungsleistung unter Verwendung von digitalen Technologien ist die Geeignetheit dieser Technologien im Hinblick auf die vorgesehenen Prüfungsaufgaben und die Durchführung der elektronischen Prüfungsleistung von zwei Prüferinnen oder Prüfern festzustellen.

(3) Die Authentizität des Urhebers und die Integrität der Prüfungsergebnisse sind sicherzustellen. Hierfür werden die Prüfungsergebnisse in Form von elektronischen Daten eindeutig identifiziert sowie unverwechselbar und dauerhaft der Studentin oder dem Studenten zugeordnet. Es ist zu gewährleisten, dass die elektronischen Daten für die Bewertung und Nachprüfbarkeit unverändert und vollständig sind.

(4) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prüfungsleistung ist auf Antrag der geprüften Studentin oder des geprüften Studenten von einer Prüferin oder einem Prüfer zu überprüfen.

§ 15

Antwort-Wahl-Verfahren

(1) Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens sind von zwei Prüfungsberechtigten zu stellen.

(2) Erweist sich bei der Bewertung von Prüfungsleistungen, die nach dem Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt worden sind, ein auffälliges Fehlermuster bei der Beantwortung einzelner Prüfungsaufgaben, so überprüfen die beiden Prüfungsberechtigten die Aufgaben nochmals daraufhin, ob sie eine gültige Erfassung der Qualifikationsziele des jeweiligen Moduls und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Ergibt die Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Die Zahl der für die Ermittlung des Prüfungsergebnisses zu berücksichtigenden Prüfungsaufgaben mindert sich entsprechend. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil einer Studentin oder eines Studenten auswirken. Übersteigt der Anteil der Bewertungspunkte der zu eliminierenden Prüfungsaufgaben 15 % der erzielbaren Bewertungspunkte im Antwort-Wahl-Verfahren, so leitet einer der Prüfungsberechtigten die gesamten Prüfungsunterlagen unverzüglich und vor der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse an den Prüfungsausschuss weiter, der entscheidet, ob die Prüfungsleistung insgesamt zu wiederholen ist oder unter Nichtberücksichtigung der fehlerhaften Aufgaben nach den vorstehenden Maßgaben gewertet werden kann.

(3) Eine im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Studentin oder

der Student mindestens 50 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht hat (absolute Bestehensgrenze) oder wenn die Zahl der von der Studentin oder dem Studenten erzielten Bewertungspunkte um nicht mehr als 10 % die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Prüfungsversuchs der jeweiligen Prüfungsleistung durchschnittlich erzielten Punktzahl unterschreitet (relative Bestehensgrenze). Kommt die relative Bestehensgrenze zum Tragen, so muss die Studentin oder der Student für das Bestehen der Prüfungsleistung gleichwohl mindestens 40 % der erzielbaren Bewertungspunkte erreicht haben.

(4) Im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachte Prüfungsleistungen sind wie folgt zu bewerten: Hat die Studentin oder der Student die für das Bestehen der Prüfungsleistung nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl erreicht, so lautet die Note

- sehr gut, wenn sie oder er mindestens 75 %,
- gut, wenn sie oder er mindestens 50, aber weniger als 75 %,
- befriedigend, wenn sie oder er mindestens 25, aber weniger als 50 %,
- ausreichend, wenn sie oder er keine oder weniger als 25 %

der über die nach Abs. 3 erforderliche Mindestbewertungspunktzahl hinaus erzielbaren Bewertungspunkte zutreffend beantwortet hat; für die verwendeten Noten gilt im Übrigen die RSPO.

(5) Die Bewertungsvorgaben gemäß der Abs. 3 und 4 finden keine Anwendung, wenn

1. die Prüfungsberechtigten, die die Prüfungsaufgaben gemäß Abs. 1 gestellt haben und die im Antwort-Wahl-Verfahren erbrachten Prüfungsleistungen bewerten, übereinstimmen

oder

2. der Anteil der erzielbaren Punktzahl in den Prüfungsaufgaben in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens an einer Klausur, die nur teilweise in der Form des Antwort-Wahl-Verfahrens gestellt wird, 25 % nicht übersteigt.

§ 16 Masterarbeit

(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 oder 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. bereits Module im Umfang von mindestens 60 LP 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 Studenten 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) Die Masterarbeit soll etwa 20 000 Wörter umfassen. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 21 Wochen. Sie kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. War eine Studentin oder ein Student über einen Zeitraum von mehr als drei Monaten aus triftigem Grund an der Bearbeitung gehindert, entscheidet der Prüfungsausschuss, ob die Masterarbeit neu erbracht werden muss. Die Prüfungsleistung hinsichtlich der Masterarbeit gilt für den Fall, dass der Prüfungsausschuss eine erneute Erbringung verlangt, als nicht unternommen.

(6) Als Beginn der Bearbeitungszeit gilt das Datum der Ausgabe des Themas durch den Prüfungsausschuss. Das Thema kann einmalig innerhalb der ersten drei Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden und gilt dann als nicht ausgegeben. Bei der Abgabe hat die Studentin oder der Student schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Die Masterarbeit ist in drei maschinenschriftlichen gebundenen Exemplaren sowie in elektronischer Form im Portable-Document-Format (PDF) abzugeben. Die PDF-Datei muss den Text maschinenlesbar und nicht nur grafisch enthalten; ferner darf sie keine Rechtebeschränkung aufweisen.

(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) Die Masterarbeit ist innerhalb von acht Wochen 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. Mindestens eine der beiden Bewertungen soll von einer prüfungsberechtigten Lehrkraft sein, die am Institut für Geologische Wissenschaften der Freien Universität Berlin hauptberuflich tätig ist. Prüfungsberechtigt sind promovierte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Instituts für Geologische Wissenschaften der Freien Universität Berlin.

(9) Die Ergebnisse der Masterarbeit werden in einem mündlichen Teil der Masterarbeit präsentiert (etwa 20 Minuten) und anschließend diskutiert (etwa 20 Minuten). Die Präsentation schließt sich so bald wie möglich der Bewertung der Masterarbeit an. Der Termin für die Präsentation wird vom Prüfungsausschuss bei Einreichung festgesetzt.

(10) Die Präsentation der Ergebnisse wird von zwei Prüfungsberechtigten abgenommen. Sie sollen mit den Prüferinnen oder Prüfern der Masterarbeit identisch sein. Die Note für den mündlichen Teil der Masterarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Einzelnoten.

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

(12) Die Masterarbeit ist bestanden, wenn die zusammengefasste Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(13) Die Anrechnung einer Leistung auf die Masterarbeit ist zulässig und kann beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Voraussetzung für eine solche Anrechnung ist, dass sich die Prüfungsbedingungen und die Aufgabenstellung der vorgelegten Leistung bezüglich der Qualität, des Niveaus, der Lernergebnisse, des Umfangs und des Profils nicht wesentlich von den Prüfungsbedingungen und der Aufgabenstellung einer im Masterstudiengang zu erbringenden Masterarbeit, die das Qualifikationsprofil des Masterstudiengangs in besonderer Weise prägt, unterscheidet.

§ 17

Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) Im Falle des Nichtbestehens dürfen die Masterarbeit einmal, sonstige studienbegleitende Prüfungsleistungen dreimal wiederholt werden.

(2) Mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Prüfungsleistungen dürfen nicht wiederholt werden.

§ 18

Auslandsstudium

(1) Den Studentinnen und Studenten wird ein Auslandsstudienaufenthalt empfohlen. Im Rahmen des Aus-

landsstudiums sollen Leistungen erbracht werden, die auf den Masterstudiengang 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) Als geeigneter Zeitpunkt für einen Auslandsaufenthalt wird das zweite oder dritte Fachsemester des Masterstudiengangs empfohlen.

§ 19

Studienabschluss

(1) Voraussetzung für den Studienabschluss ist, dass die gemäß §§ 7, 8, 16 sowie §§ 9, 10, 11 oder 12 geforderten Leistungen erbracht worden sind.

(2) 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.

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

(4) Aufgrund der bestandenen Prüfung erhalten die Studentinnen und Studenten ein Zeugnis, eine Urkunde (Anlagen 3 und 4) 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.

§ 20

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 23. Mai 2012 (FU-Mitteilungen 68/2012, S. 1328) und die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang vom 23. Mai 2012 (FU-Mitteilungen 68/2012, S. 1398) 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 Ordnungen 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 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 Studien- und Prüfungsordnung gemäß Abs. 2 wird bis zum Ende des Sommersemesters 2020 gewährleistet.

Anlage 1: ModulbeschreibungenErläuterungen:

Die folgenden Modulbeschreibungen benennen, soweit nicht auf andere Ordnungen verwiesen wird, für jedes Modul des Masterstudiengangs

- die Bezeichnung des Moduls,
- den/die Verantwortlichen des Moduls,
- die Voraussetzungen für den Zugang zum jeweiligen Modul,
- Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
- Lehr- und Lernformen des Moduls,
- den studentischen Arbeitsaufwand, der für die erfolgreiche Absolvierung eines Moduls veranschlagt wird,
- Formen der aktiven Teilnahme,
- die Prüfungsformen,
- die Pflicht zu regelmäßiger Teilnahme,
- die den Modulen zugeordneten Leistungspunkte,
- die Regeldauer des Moduls,
- die Häufigkeit des Angebots und
- die Verwendbarkeit: des Moduls.

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 Bearbeitung von Studieneinheiten in den Online-Studienphasen,
- die unmittelbare Vorbereitungszeit für Prüfungsleistungen und
- die Prüfungszeit selbst.

Die Zeitangaben zum Selbststudium (u. a. Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung) stellen Richtwerte dar und sollen den Studentinnen und Studenten Hilfestellung für die zeitliche Organisation ihres modulbezogenen Arbeitsaufwands liefern. Die Angaben zum 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. Ein Leistungspunkt entspricht 30 Stunden.

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 Präsenzpflicht durch die jeweilige Lehrkraft ist für Lehr- und Lernformen, für die im Folgenden die Teilnahme lediglich empfohlen wird, ausgeschlossen. In Modulen, in denen alternative Formen der aktiven Teilnahme vorgesehen sind, sind die entsprechend dem studentischen Arbeitsaufwand zu bestimmenden Formen der aktiven Teilnahme für das jeweilige Semester von der verantwortlichen Lehrkraft spätestens im ersten Lehrveranstaltungstermin festzulegen.

Zu jedem Modul muss – soweit vorgesehen – die zugehörige Modulprüfung abgelegt werden. Bewertete 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.

Die aktive und – soweit vorgesehen – regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen sowie die erfolgreiche Absolvierung der Prüfungsleistungen eines Moduls sind Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte. Bei Modulen ohne Modulprüfung ist die aktive und regelmäßige Teilnahme an den Lehr- und Lernformen Voraussetzung für den Erwerb der dem jeweiligen Modul zugeordneten Leistungspunkte.

1. Schwerpunktübergreifendes Studium

Modul: Geowissenschaftliche Themen		MSc-SC001	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Es werden Forschungsergebnissen zu aktuellen Themen der geologischen Wissenschaften, vorwiegend durch Gastvorträge (inter-)nationaler Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, vermittelt. Darüber hinaus werden neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus den laufenden Arbeiten der verschiedenen geologischen Fachrichtungen präsentiert und diskutiert sowie wechselnde aktuelle Themen über Literaturstudium besprochen. 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. Das Modul gibt einen umfassenden Einblick in die Vielfalt aktueller geowissenschaftlicher Forschungsthemen innerhalb und außerhalb des Instituts und bietet erste unmittelbare Erfahrung des täglichen Ablaufs von Forschung in sich entwickelnden Arbeitsfeldern.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Kolloquium I	2	–	Präsenzzeit Ko I 30 Vor- und Nachbereitung Ko I 60
Seminar I	2	Vortrag	Präsenzzeit S I 30 Vor- und Nachbereitung S I 60
Kolloquium II	2	–	Präsenzzeit Ko II 30 Vor- und Nachbereitung Ko II 60
Seminar II	2	Vortrag	Präsenzzeit S II 30 Vor- und Nachbereitung S II 60
Modulprüfung:		Keine	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Winter- und Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften	

2. Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

a) Pflichtmodule

Modul: Tektonik sedimentärer Becken		MSc-GG001	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, den Bezug sedimentärer Prozesse zur Beckenbildung, zur Plattentektonik, zu Ressourcen und zur Dynamik und Thermik der Lithosphäre zu verstehen, insbesondere: (I) Struktur, Entstehung und Füllung von sedimentären Becken in verschiedenen tektonischen Umgebungen; (II) Methoden der quantitativen Beckenanalyse; (III) Ursachen und Wirkungen von Erosion und Tektonik auf Geometrie, Struktur, Lithologie und Fazies; (IV) Thermische Beckenentwicklung und Subsidenz; (V) Interpretation von seismischer Stratigraphie, sedimentärer Petrographie; Korrelation stratigraphischer Profile.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Thermodynamik und Kinetik von geologischen Prozessen		MSc-GG002	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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. Vertiefende Übungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie), Masterstudiengang Computational Sciences	

Modul: Geochemie radiogener Isotope		MSc-GG003	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Radioaktiver Zerfall, wichtigste Datierungsmethoden (K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb, Re-Os), Kristallisations- und Abkühlalter, Schließungstemperaturen, radiogene Isotope als Tracer geologischer Prozesse. Vertiefende rechnerische Übungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	3	–	Präsenzzeit V 45 Vor- und Nachbereitung V 60 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Aufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter) oder Klausur (120 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Tektonik II		MSc-GG004	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über ein Verständnis der treibenden Kräfte der Plattentektonik und der Prozesse und Strukturen, die für die Bildung und Entwicklung von Platten und Plattengrenzen verantwortlich sind. Sie sind in der Lage, die Rückkopplungen zwischen Manteldynamik, Plattentektonik, Klima und Topographie zu diskutieren.			
Inhalte: Zusammensetzung und Festigkeit der Lithosphäre, Kinematik von Platten, treibende Kräfte der Plattentektonik, Geometrie und Kinematik von Subduktionszonen, Dynamik von Subduktionszonen, Akkretionskeile, divergente Plattengrenzen, Transformssysteme, Orogenese und Kontinentalkollision. Geometrie von Störungen in Bezug auf Spannungsrichtungen, Interpretation tektonischer Karten von transpressiven/transtensiven, konvergenten und extensionalen Gebieten, Quantifizierung endogener Kräfte, Quantifizierung von Plattenbewegungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vertiefungsvorlesung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Präsenzzeit VV 30 Vor- und Nachbereitung VV 40 Präsenzzeit AL 30
Action-Learning	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung AL 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vertiefungsvorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Action-Learning: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

b) Wahlpflichtmodule

Modul: Geländearbeit zu geologischen Themen		MSc-GG005	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, Gesteinseinheiten im Gelände bezüglich ihrer mineralogischen und chemischen Zusammensetzung, Entstehung und geodynamischen Entwicklung zu bewerten und einzuordnen.			
Inhalte: 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. Training in der praktischen Anwendung von Geländemethoden.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Seminar	1	Referat	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 20 Präsenzzeit GP 45
Geländepraktikum	3	Geologische Arbeit im Gelände	Vor- und Nachbereitung GP 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Protokoll (3 500 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Dynamik der Erde		MSc-GG006	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Tektonik II“			
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: 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie), Masterstudiengang Computational Sciences	

Modul: Spezielle Themen der Geologie I		MSc-GG007	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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 Geologie; 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Gruppenarbeit	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Geländearbeit/Kartierung		MSc-GG008	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Einführung in die Aufgaben und Probleme im Kartiergebiet. 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	2	–	Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30 Präsenzzeit GP 225
Geländepraktikum	15	Kleinere schriftliche und zeichnerische Aufgaben, Beprobung	Vor- und Nachbereitung GP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (Seminar als 4-tägige und Geländepraktikum als etwa 6-wöchige Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Vertiefende geologische Kartierung		MSc-GG009	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
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	4	Protokoll, Bearbeitung von Beispielaufgaben	Präsenzzeit GP 60 Vor- und Nachbereitung GP 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (Geländepraktikum als ca. 2-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Vertiefendes Geländepraktikum		MSc-GG010	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Vorbereitung des Geländepraktikums mit Vorträgen der Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer und Besprechung relevanter Literatur. Untersuchungen in geologisch komplexen Gebieten, ggf. mit kleine(re)n Kartierung(en); thematische Schwerpunkte auf endogener (Mechanismen der Krustenverdickung, Kinematik von Störungen, Exhumierung kristalliner Gesteine, Vulkanismus etc.) oder exogener (Sedimentbecken, Faziesanalyse, Fossilagerstätten) Dynamik. 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 S I 15 Vor- und Nachbereitung S I 15
Geländepraktikum	4	–	Präsenzzeit GP 60 Vor- und Nachbereitung GP 30 Präsenzzeit S II 15
Seminar II (Nachbereitung)	1	Gruppenarbeit	Vor- und Nachbereitung S II 15 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester (Seminar I in der Vorlesungszeit, Geländepraktikum als 2-wöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters und Seminar II in der Vorlesungszeit des Wintersemesters)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Themen der Tektonik – Vertiefung		MSc-GG011	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, komplexe tektonische Zusammenhänge quantitativ aufzunehmen, zu bewerten und zu interpretieren.			
Inhalte: Es werden ausgewählte aktuelle Themen der Tektonik vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Vortrag	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul: Sedimentary provenance analysis (Sedimentäre Petrographie und Herkunftsanalyse)		MSc-GG012	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele:			
<p>Die Studentinnen und Studenten kennen eine Vielzahl von analytischen Methoden, mit denen verschieden klastische Sedimente und Sedimentgesteine auf ihre Zusammensetzung untersucht werden können (RDA, RFA, REM, CT, Radiographie, Mikrosonde, Polarisationsmikroskopie, teilweise detritische Geochronologie und Thermochronologie). Sie sind in der Lage, Analysemethoden und Messdaten mit Hinblick auf die Evaluierung von wissenschaftlichen Arbeitshypothesen und Fragestellungen kritisch zu beurteilen. Zudem sind sie befähigt, eine geeignete sedimentpetrographische Methode zu einer wissenschaftlichen Fragestellung auszuwählen, kritisch mit erhobenen Datensätzen umzugehen, diese zu evaluieren, zu integrieren und zu hinterfragen. Weiterhin können die Studentinnen und Studenten die Zusammensetzung von Sedimenten und Sedimentgesteinen als Funktion exogener und endogener physikalischer und chemischer Prozesse (Provenanz, Klima, Tektonik, Transportdauer, -medium, -zeit, Diagenese) analysieren und 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.</p>			
Inhalte:			
<p>Einführung in verschiedene analytische Methoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Sedimenten und Sedimentgesteinen. Zusammensetzung, Bildung und Interpretation von klastischen Sedimenten und Sedimentgesteinen. Vertiefendes Studium der erlernten Methoden, Verarbeitung und Interpretation sedimentpetrographischer Datensätze, Beschreibung von Lockersedimentproben, Handstücken und Dünnschliffen und deren Interpretation.</p>			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Geochemie stabiler Isotope		MSc-GG013	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über weiterführende Kenntnisse zur quantitativen Beschreibung von Prozessen und Stoffkreisläufen an der Erdoberfläche mithilfe von vorwiegend stabilen Isotopen nach wissenschaftlichen Maßstäben.			
Inhalte: Die Nuklidkarte, Massenspektrometrie, theoretische Grundlagen zur Entstehung von Nukliden und der relativen Häufigkeit von Isotopen, radioaktiver Zerfall, massenabhängige und nichtmassenabhängige Isotopenfraktionierung; Quantitative Beschreibung der Isotopenvariation im Wasserkreislauf und ausgewählter biogeochemischer Stoffkreisläufe, z. B. C, N, und S; Klimaarchive: Eisbohrkerne, ozeanische Sedimente, Korallen, Höhlenkalke, Seesedimente; Wechselwirkungen zwischen Wasser und Gesteinen; neue Methoden und Anwendungen, z. B. „clumped isotopes“ oder Metallisotope. Verhalten von Ladungen im elektrischen und magnetischen Feld, radioaktiver Zerfall, Rechnen mit Deltawerten, Rayleigh-Destillation, Gleichgewichtsfraktionierung, Isotopenthermometrie, kinetische Isotopeneffekte, Erstellen von Massenbilanzen mit Isotopen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Geochronologie		MSc-GG014	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „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: 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. 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.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit LP 30
Laborpraktikum	2	Labortätigkeit und Auswertung, Bericht	Vor- und Nachbereitung LP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Laborpraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand 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 Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Einführung in die Plasmaquellenmassenspektrometrie		MSc-GG015	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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. Konzentrationsberechnungen und Datenauswertung. Praktische Labortätigkeiten (Einwiegen, verdünnen, Einstellung des Massenspektrometers).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30 Präsenzzeit LP 30
Laborpraktikum	2	Protokoll	Vor- und Nachbereitung LP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 65
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (Praktikum und Vorlesung entweder semesterbegleitend oder als 7-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Interpretation und Modellierung von Daten in der Geochemie		MSc-GG016	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Grundlagen der Geochemie“ aus dem Bachelorstudiengang Geologische Wissenschaften oder vergleichbare Leistung			
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.			
Inhalte: Einführung in ein Tabellenkalkulationsprogramm, Programmentwicklung zur Umrechnung stöchiometrischer Formeln in Oxid-Prozente, Anwendung von statistischen Methoden (z. B. Mittelwert, Standardabweichung, Normalverteilung, Standardfehler, Varianz, Student-T-Test, Regression und Korrelation). Praktische Beispiele für Mehrstufenmodellierungen anhand von Themen aus der Spurenelement- und Isotopengeochemie (z. B. Schmelzmodelle, Fraktionierte Kristallisation, Assimilationsprozesse, Isochronenmethode) werden vermittelt. Selbstständige Arbeiten am Computer.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 2 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Spezielle geochemische Themen		MSc-GG017	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Spezielle und aktuelle 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 S 30 Vor- und Nachbereitung S 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Referat (ca. 30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Isotopenuhren in Erdoberflächenprozessen		MSc-GG018	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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. 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Stabile Metallisotope in Erdoberflächenprozessen und in der Umwelt		MSc-GG019	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Geochemie radiogener Isotope“ oder des Moduls „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: 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, Zyklierung der Elemente durch höhere Pflanzen, Metallisotope in der Biomedizin, Ionenoptik und ICP-Massenspektrometrie, Laser-Ablation. 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung und Analyse von Proben, Auswertung der Messdaten	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Einführung in die Elektronenstrahlmikroanalytik		MSc-GG020	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 20 Präsenzzeit Ü 45
Übung	3	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit, Protokoll	Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Einführung in die Röntgendiffraktometrie		MSc-GG021	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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 besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Strukturanalyse aus Röntgendiffraktogrammen mittels der Rietveldmethode.			
Inhalte: 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.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 20 Präsenzzeit Ü 45
Übung	3	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit	Vor- und Nachbereitung Ü 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Protokoll (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum I		MSc-GG022	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Thematisch wechselnde Inhalte mit Exkursionszielen im In- und Ausland unter besonderer Berücksichtigung von magmatischen und metamorphen, metasomatischen und hydrothermalen Prozessen, wie auch Verwertungsaspekten. Vorbereitung der Geländethemen, 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 GP 30 Vor- und Nachbereitung GP 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Referat	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 000 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Gefüge und Rheologie von geologischen Materialien		MSc-GG023	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung I		MSc-GG024	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themen der Geomaterialforschung (Kristallographie, Mineralogie, Petrologie). Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Thematik sowie die fachliche Fähigkeit, Erlerntes sicher und selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Aktuelle Themen der Geomaterialforschung unter besonderer Berücksichtigung aktueller Forschungsschwerpunkte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit, Referat	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie)	

Modul: Synthese und Analyse in der Mineralogie		MSc-GG025	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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. 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, Kristallsynthese im Ofenlabor.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben, Protokoll	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie)	

Modul: Analytik Stabile Isotope		MSc-GG026	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Erfolgreiche Absolvierung des Moduls „Geochemie stabiler Isotope“			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen weiterführende Kenntnisse zur Vorbereitung von Proben für die Isotopenanalyse und zur Bestimmung von Isotopenverhältnissen mit dem Gasmassenspektrometer.			
Inhalte: Sicheres Arbeiten im chemischen Labor; Funktionsweise des MAT-253 Massenspektrometers, der Gasbench II und des Elementaranalysators; Einführung in die Vakuumtechnik, Datenerfassung und -evaluation; Dokumentation von Experimenten: Laborbuch, Messprotokoll und Bericht. Registrierung und Auswertung der Massenspektren von Kohlendioxid, Berliner Luft und des Restgases im Massenspektrometer; Einführung in die präzise Bestimmung von Massen mit der Mikrowaage, maßanalytische Konzentrationsbestimmung, Messung von Leitfähigkeit, pH und Temperatur, Vorbereitung von Wasser- und Karbonatproben für die Massenspektrometrie, Messung von Proben mit der Gasbench-II und/oder dem Elementaranalysator; Datentransfer mit der Isodat-Software. Umrechnung der Potenzialverhältnisse in Deltawerte, Kalibrierung mit Referenzmaterialien der „International Atomic Energy Agency“ (I.A.E.A.); statistische Beschreibung der Messdaten; grafische Darstellung der Ergebnisse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 20
Laborpraktikum	2	Präparation von Proben, Laborbuch	Präsenzzeit P 30 Vor- und Nachbereitung P 40 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Auswertung der Messdaten	Vor- und Nachbereitung Ü 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Laborpraktikum und Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (als 10-tägige Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Meteorite und Entstehung der terrestrischen Planeten		MSc-GG027	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Bildung und Entwicklung des Sonnensystems; Kondensation, Akkretion und Differentiation, thermische und wässrige Metamorphose von Asteroiden-Mutterkörpern, Kometen, präsolare Körner, Klassifikation der Meteoriten, kosmochemische Aspekte. 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)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 30
Seminar	1	Gruppenarbeit	Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 30 Präsenzzeit Ü 15
Übung	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 45
Modulprüfung:		Referat (ca. 40 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar und Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Petrologie		MSc-GG028	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Mechanismen der magmatischen und metamorphen Kristallisation, Magmenentwicklung, magmatische Prozesse, Gesteinsmetamorphose im geodynamischen Kontext. Wenn möglich Beprobung im Gelände, Bearbeitung ausgewählter Proben mittels diverser analytischer Methoden (wie Polarisationsmikroskopie, Röntgendiffraktometrie, Raman-Spektroskopie, Elektronenstrahl-Analytik), Anwendung quantitativer Modellierungswerkzeuge.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Probenmaterial, Bearbeitungsprotokoll	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Geometrisch-strukturelle Kristallographie		MSc-GG029	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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. Vertiefende Übungen 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

FU-Mitteilungen

Modul: Mineralogie/Kristallographie der Energiematerialien		MSc-GG030	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind theoretisch mit Synthese, Kristallstruktur und physikalischen Eigenschaften unterschiedlichen Arten von Energiematerialien aus den jeweiligen Bereichen Energiegewinnung, Energiewandlung, Energiespeicherung vertraut. Sie kennen grundlegende Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von ausgewählten Energiematerialien und die zum Verständnis dieser Beziehungen wichtigen Analysemethoden.			
Inhalte: Grundlagen unterschiedlicher Energiesysteme und der materialwissenschaftlichen Anforderungen. Photovoltaische Materialien (Silizium, Verbindungshalbleiter), Hochtemperaturwerkstoffe in der Kraftwerkstechnik, Batteriematerialien. Charakterisierungsmethoden. Praxis der Materialcharakterisierung in Bezug auf Struktur-Eigenschaftsbeziehungen. Rechenübungen zur chemisch-strukturellen Analyse. Übungen zur Mikro- und Kristallstrukturcharakterisierungen anhand unterschiedlicher Materialsysteme.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Mineralphysik		MSc-GG031	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die wichtigsten physikalischen Eigenschaften von Mineralen und deren Bedeutung für das dynamische, thermische und elastische Verhalten des Erdinneren. Sie beherrschen die Grundlagen der Tensorrechnung und deren Anwendung zur Beschreibung der physikalischen Eigenschaften der Minerale.			
Inhalte: Grundlagen der Vektor- und Tensorrechnung, Darstellungsquadratik und symmetrische Tensoren zweiter Stufe, physikalischen Eigenschaften der Minerale und deren Bedeutung für die Geowissenschaften (und Materialwissenschaften), Relation von im Labor gemessenen Daten auf seismische und geophysikalische Datensätze. Rechenübungen und anwendungsorientierte Beispiele. Vorträge sowie anschließende Diskussion über aktuelle Themen der Mineralphysik sowie deren Anwendung auf die Eigenschaften des Erdinneren anhand von Veröffentlichungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Übung	1	Vorrechnen und Diskutieren von Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 15 Vor- und Nachbereitung Ü 20 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Präsentation, Literaturarbeit	Vor- und Nachbereitung S 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (60 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung und Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Geomikrobiologie		MSc-GG032	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit grundlegenden und modernsten Forschungsarbeiten zu Leben-Gesteins-Wechselwirkungen vertraut und kennen die Geschichte der Geomikrobiologie. Als Ergebnis können sie mikrobiell beeinflusste und induzierte Mineralverwitterungsprozesse qualitativ beschreiben. Ihre Kenntnisse von mikrobiologischen Arbeitsmethoden ermöglichen ihnen qualifizierte Probenahme und die Zusammenarbeit mit Biologen und Mikrobiologen.			
Inhalte: Geschichte der Geomikrobiologie. Diversität des Lebens in Verbindung mit Prozessen der Erdoberfläche, die biologisch beeinflusst werden. Alle Themen werden anhand von aktuellen Forschungsarbeiten aus der Literatur besprochen. Mikrobiologische Experimente an aktuellen Proben mit allen Schritten von der mikroskopischen Betrachtung, Einwaage und Probenpräparation bis zur Auswertung der Reinkulturen und besiedelter Gesteinsproben. Mikroskopische (im Fluoreszenz- und Raster-Elektronenmikroskop) Untersuchungen der Leben-Gesteins-Interaktionen. Klassische und aktuelle Themen der Mikroben-Gesteins-Wechselwirkung werden anhand ausgewählter Forschungsarbeiten unter Anleitung individuell vorbereitet und anschließend von den Studentinnen und Studenten in Vorträgen präsentiert und gemeinsam diskutiert.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 20
Laborpraktikum	2	Durchführung von Experimenten im Labor und deren Auswertung in Analytik-Labors	Präsenzzeit LP 30 Vor- und Nachbereitung LP 40 Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 20
Seminar	1	Auseinandersetzung mit Primärliteratur; Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter) mit Präsentation (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum und Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Paläontologie)	

Modul: Fluid-Solid Interaction		MSc-GG033	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit grundlegenden und modernsten Forschungsarbeiten zu Wasser-Gesteins-Wechselwirkungen vertraut und können Lösungs- und Fällungsprozesse mit thermodynamischen Konzepten quantitativ beschreiben. Ihre Kenntnis von Messungen und Modellen der Struktur von Mineraloberflächen, Fluid-Grenzschichten, Korngrenzen, Korngrenz-Fluiden und intrakristallinem Wasser gibt ihnen Zugang zu Reaktionsmechanismen und der Reaktionskinetik bei der Annäherung ans thermodynamische Gleichgewicht von der Erdoberfläche bis in den Erdmantel.			
Inhalte: Thermodynamische Behandlung von Lösungs- und Kristallisationsvorgängen als chemische Reaktionen. Löslichkeit und Ausfällung in Abhängigkeit verschiedener Lösungsparameter. Fluid-Solid Interaktion an freien Mineraloberflächen und auf Korngrenzen; die Struktur von Wasser im freien Fluid, an Mineraloberflächen, auf Korngrenzen und in Kristallen. Migration von überkritischen Fluiden bei der Gesteinsmetamorphose. Mineralbildung aus kolloidalen Systemen. Alle Themen werden anhand von aktuellen Forschungsarbeiten aus der Literatur besprochen. Autoklavenexperimente an fluidinduzierten Verdrängungsreaktionen mit allen Schritten von der Einwaage und Probenpräparation bis zur Auswertung an Elektronenstrahl-Mikrosonde und Raster-Elektronenmikroskop. Quantitative Untersuchung der Reaktionskinetik mit Vergleich von Einkristall-, Pulver- und Gesteinszylinder-Experimenten. Klassische und aktuelle Themen der Wasser-Gesteins-Wechselwirkung werden anhand ausgewählter Forschungsarbeiten unter Anleitung in Kleingruppen vorbereitet und anschließend von den Studentinnen und Studenten in Vorträgen präsentiert und gemeinsam diskutiert.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Laborpraktikum	1	Durchführung von Experimenten im Labor und deren Auswertung in Analytik-Labors	Präsenzzeit LP 15 Vor- und Nachbereitung LP 20 Präsenzzeit S 15 Vor- und Nachbereitung S 20
Seminar	1	Auseinandersetzung mit Primärliteratur; Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Protokoll der Praktikumsergebnisse (ca. 3 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum und Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Geschichte und Grundlagen der Mineralogie und Geologie		MSc-GG034	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Geschichte der mineralogisch-geologischen Forschung und können aktuelle Fragen in ihren erkenntnisgeschichtlichen Kontext einordnen. Sie kennen die wissenschaftlichen und naturphilosophischen Fundamente der geologischen Wissenschaften und können aktuell vorgetragene Konzepte hinterfragen. Sie können klassische Untersuchungsmethoden der Mineralogie, insbesondere der Kristalloptik, mit den Mitteln moderner Technik verbinden und daraus zielführende Arbeitsstrategien entwickeln.			
Inhalte: Geschichte der Mineralogie und Geologie aus den früh- und vorwissenschaftlichen Stadien der Nutzung und Betrachtung geologischer Materialien in die Wissenschaft des Aufklärungszeitalters, die Differentiation der Teildisziplinen geologischer Forschung, die großen wissenschaftlichen Debatten und Konzepte, die Aufklärung des kristallinen Zustands, bis in die Entwicklung der Plattentektonik. In diesem Zusammenhang werden auch Gender-Aspekte in ihren wissenschaftshistorischen Zusammenhängen diskutiert. Mikroskopische Arbeiten an Gesteinsdünnschliffen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30
Laborpraktikum	2	Option 1: Selbstorganisierte Arbeit am Mikroskop; Präsentation und Diskussion; Option 2: Angeleitete Arbeit am Mikroskop	Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit LP 30 Vor- und Nachbereitung LP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Referat (ca. 20 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 1 000 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Spektroskopische Methoden in der Geomaterialwissenschaft		MSc-GG035	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die Wechselwirkungen von elektromagnetischer Strahlung wie auch im benachbarten UV- und IR-Bereich mit transparenten Festkörpern. Sie können differenzieren zwischen kristallinen, semi-kristallinen und amorphen Zuständen. Sie können die nichtelastische Streuung in kondensierter Materie in der Raman-Spektroskopie einsetzen. Sie wissen, wie man Atomumgebungen in Flüssigkeits- und Mineral-einschlüsse in Kristallen mit Raman-Spektroskopie untersuchen kann und daraus Rückschlüsse auf Bildungsbedingungen vornimmt.			
Inhalte: Theoretische Grundlagen der Wechselwirkungen von Licht und kondensierter Materie. Energieübergänge in Orbitalen von Valenzelektronen. Spezielle Einsatzbereiche von UV-vis-, FTIR- und Raman-Spektroskopie, Aufbau eines Ramanspektrometers. Praxis der Raman Spektroskopie: Mineralidentifikation, Prozessverfolgung, Mapping, Datenauswertung			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Gruppenarbeit, Projektbearbeitung	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Umwelt-Mineralogie		MSc-GG036	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die wichtigsten Konfliktfelder, in denen die Gesellschaft aktuellen Anforderungen der Energie-, Rohstoff-, Wasser- oder Landnutzung nur mit mineralogischer Kenntnis gerecht werden kann. Sie differenzieren zwischen mineralogischen Aspekten der Nukleartechnologie, des Katastrophenschutzes und der Zwischen- und Endlagerung von Nuklearmaterialien, sowie den Alternativen in der Energiefreisetzung (z. B. Solarmaterialien). Sie stellen die Energieproblematik in einen größeren Zusammenhang mit der Bewohnbarkeit von Regionen in ariden Klimazonen, deren spezifischen Herausforderungen, und dem möglichen Klimawandel. Sie erkennen in Abfällen wichtige Ressourcen für die zukünftige Rückgewinnung endlicher Rohstoffe. Die Absolventen besitzen eine breite Kompetenz in Umwelt-Mineralogie, die sie zu eigenen innovativen Problemlösungsansätzen befähigt.			
Inhalte: Grundlagen zur Energietechnik und dem Energiebedarf der globalisierten Gesellschaft; Energie-Freisetzung durch radioaktiven Zerfall; Energie-Freisetzung durch Licht-absorbierende Halbleiter; Thermo-Elektrika; Energie-Bedarf und -Nutzung in Grenzbereichen menschlicher Siedlungszonen; Rohstoffbedarf und -verfügbarkeit; Grundlagen der Kultur in ariden Gebieten aus mineralogischer Sicht. Vorträge sowie anschließende Diskussion aktueller Themen der Umweltmineralogie sowie deren Anwendung auf praktische Problemstellungen anhand von Veröffentlichungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Übung	1	Vorrechnen und Diskutieren von Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 15 Vor- und Nachbereitung Ü 20 Präsenzzeit S 15
Seminar	1	Literaturarbeit	Vor- und Nachbereitung S 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Referat (20 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 1 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung und Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien)	

Modul: Spezielle Themen der Sedimentologie		MSc-GG037	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, komplexe litho-, bio- und chronostratigraphische Zusammenhänge qualitativ und quantitativ zu erfassen, zu bewerten und zu interpretieren.			
Inhalte: Es werden ausgewählte aktuelle Themen der Sedimentologie, insbesondere der Beckenanalyse, vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Präsentation, Literaturarbeit	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Planetologie und Fernerkundung		MSc-GG038	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Grundlegendes Verständnis der Bildung und Entwicklung des Planetensystems und der abgelaufenen Prozesse sowie der Zeitskalen.			
Inhalte: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, planetare Prozesse und deren Zusammenhänge zu verstehen, z. B. Kondensationsprozesse im solaren Nebel, Akkretion zu planetaren Körpern, Struktur des Sonnensystems, Meteorite, asteroidales Bombardement, innerer Aufbau der Planeten, Struktur und Entwicklung der Oberflächen. Sie kennen insbesondere Aufbau und Struktur des Erdmondes als Test- und Vergleichsobjekt für die Erde und die anderen terrestrischen Planeten, und haben einen Überblick gewonnen über die geologische Entwicklung der Oberflächen der übrigen terrestrischen Planeten. Eine fernerkundliche Kartierung einer beispielhaften Lokation rundet das Wissen ab.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Vorrechnen und Diskutieren von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen; Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Spezielle Themen der Planetologie		MSc-GG039	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen Kenntnisse von aktuellen vertiefenden Themen der Planetologie aus dem Bereich Forschung und Missionen.			
Inhalte: Wechselnde aktuelle Themenkomplexe planetologischer Forschung, auch durch Präsentationen von Gastdozentinnen bzw. -dozenten. Themen werden durch Übungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Präsentation, Literaturarbeit	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Geologie II		MSc-GG040	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen Methoden der Datenaufbereitung und -verarbeitung. Sie sind in der Lage, diese Methoden auf aktuelle geowissenschaftliche Probleme anzuwenden und die Ergebnisse zu beurteilen.			
Inhalte: Moderne und effiziente Methoden der Verarbeitung raumbezogener geologischer Daten an ausgewählten Fallbeispielen, kritische Interpretation der Ergebnisse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Vorrechnen und Diskutieren von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Sedimentäre Systeme: Von der Quelle bis zur Senke		MSc-GG041	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit grundlegenden und aktuellen Konzepten und Forschungsarbeiten zu der Verbreitung und Archivierung von Umweltsignalen entlang sedimentärer Systeme und in sedimentären Senken vertraut. Ihre Kenntnis verschiedener Methoden zur Quantifizierung von Erosionsvolumen und -raten sowie Sedimentationsprozesse und deren Limitationen ermöglicht es den Studentinnen und Studenten, sedimentäre Archive informiert zu interpretieren und kritisch zu beurteilen.			
Inhalte: Einführung in die relevanten Zeitskalen, über die Umweltsignale durch sedimentäre Systeme propagieren. Einführung in relevante Methoden, die in der Analyse sedimentärer Systeme eingesetzt werden. Konzepte der Signalgenerierung im Erosionsgebiet, Signalverbreitungsprozesse in der sedimentären Transportzone, Archivierungs- und Signalzerstörungsprozesse in der sedimentären Senke. Alle Themen werden anhand aktueller Forschungsarbeiten und wissenschaftlichen Publikationen verdeutlicht. Aktuelle Themen der Sedimentären Systemanalyse werden anhand ausgewählter Forschungsarbeiten unter Anleitung in Gruppenarbeit vorbereitet und anschließend in von den Studentinnen und Studenten in Vorträgen oder moderierten Diskussionsrunden präsentiert und gemeinsam diskutiert. Übungsaufgaben zur Vertiefung des methodischen Verständnisses werden gelöst.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben, Präsentation der Ergebnisse	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Themen der Strukturgeologie – Vertiefung		MSc-GG042	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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 Arbeitstechniken und aktuelle Themen der Strukturgeologie vermittelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Quantitative Konzepte und Modellierungen in der Petrologie		MSc-GG043	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verstehen die quantitativen Konzepte der irreversiblen Thermodynamik. Sie sind mit den Konzepten der Reaktionskinetik vertraut und können sie auf Mineralreaktionen anwenden. Sie haben vertiefte Kenntnis, wie die Datensammlungen aus vereinfachten Laborsystemen sich auf die komplexen Systeme natürlicher Gesteine übertragen lassen. Sie haben Erfahrung in der Anwendung von Modellierungsprogrammen und können deren Nutzen für spezifische Probleme abwägen.			
Inhalte: Thermodynamik der reversiblen und irreversiblen Prozesse. Abhängigkeit der Reaktionskinetik in geologischen Systemen von kontrollierenden Mechanismen. Quantitative Formulierung der physikalisch kontrollierenden Reaktionsmechanismen (z. B. Advektion, Diffusion, Wärmeleitung) in geologisch realistischen Systemen. Zeitdauer von Transformationen in Gesteinen, die heute an der Erdoberfläche zu finden sind. Wechselwirkungen zwischen chemischer und mechanischer Energie bei Mineralreaktionen. Übungen im Umgang mit Modellierungsprogrammen für petrologische Anwendungen. Erstellung eigener Modellierungen mit Matlab. Kritische Prüfung der eigenen Modellierungsergebnisse an Beispielen aus der aktuellen petrologischen Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Geo-Materialforschung II		MSc-GG044	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themen der Geomaterialforschung (Kristallographie, Mineralogie, Petrologie). Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Thematik sowie die fachliche Fähigkeit, Erlerntes sicher und selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Aktuelle Themen der Geomaterialforschung unter besonderer Berücksichtigung laufender Forschungsschwerpunkte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übungen	2	Bearbeitung von Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Mineralogisch-petrographisches Geländepraktikum II		MSc-GG045	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: Wechselnde Exkursionsziele im In- und Ausland unter besonderer Berücksichtigung von magmatischen und metamorphen, metasomatischen und hydrothermalen Prozessen, wie auch Verwertungsaspekten. Vorbereitung der Geländethemen, 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 GP 30 Vor- und Nachbereitung GP 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Referat	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Geology of ore deposits (Geologie von Erzlagerstätten)		MSc-GG046	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können die gängigen Erze anhand von Handstücken und petrographischen Techniken identifizieren. Sie sind in der Lage, Erze und Alterationstexturen im Gestein zu interpretieren. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, einige wichtige Erzlagerstätten und deren Entstehung zu verstehen, sowie verschiedene aktuelle Modelle der Lagerstättenbildung kritisch zu evaluieren. Sie können die Sachverhalte durch Präsentationen wiedergeben und sich an der Diskussion in den Seminaren beteiligen. Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, Daten zu erheben, aufzuzeichnen und diese zu interpretieren.			
Inhalte: Einführung in Erz-Mikroskopie. Grundlagen und Konzepte der Lagerstättenforschung. Hydrothormaler Metalltransport und Ablagerung. Vorkommen, Zusammensetzung und geologisches Setting von: magmatischen Ni-Cu-PGE (Platin-Gruppen-Elementen) Lagerstätten, magmatisch-hydrothermalen Lagerstätten, Schwarze Raucher und vulkanische Massivsulfid-Lagerstätten, Sediment-hosted-Pb-Zn-Lagerstätten, Gold-Lagerstätten, Kupfer-Lagerstätten. Einführung in Exploration von mineralischen Lagerstätten.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	1	–	Präsenzzeit V 15 Vor- und Nachbereitung V 15
Laborpraktikum	2	Laborarbeit und Übungsaufgaben	Präsenzzeit P 30 Vor- und Nachbereitung P 30 Präsenzzeit GP 30
Geländepraktikum	2	Bericht	Vor- und Nachbereitung GP 30 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum und Geländepraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Mineral Characterization (Mineralbeschreibung)		MSc-GG047	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind sicher in den theoretischen Grundlagen der Elektronen- und Röntgenbeugung (Diffraktion, Scattering) und können modernere Analyseinstrumente sicher bedienen. Sie können mineralogische Aspekte der Kristallbildung und der Mineraltransformation in wässrigen Lösungen zuordnen in einem weiten Temperaturbereich. Studentinnen und Studenten könne sich kritisch mit Mineralzusammensetzung und deren Analysemethoden auseinandersetzen. Sie erlernen die sichere Handhabung ausgewählter Analyseverfahren an einem oder mehreren Beispielen (z. B. scanning + transmission electron microscopy (SEM/TEM), nano-diffraction, energy dispersive X-ray analyses).			
Inhalte: Basiswissen zur Elektronen- und Röntgenmikrospektroskopie für Mineralsysteme, inklusive den Prozessen der Diffraktion, des Scatterings, und der hochaufgelösten Elektronenstrahlmikroanalytik, sowohl an In-situ-Proben und im zeitlichen Verlauf. Probennahmestrategien, Probenhandhabung und Datenanalyse sowie Interpretation.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 30
Laborpraktikum	1	hands on training, data acquisition, own samples welcome + in-course assignment	Präsenzzeit LP 15 Vor- und Nachbereitung LP 15 Präsenzzeit S 30 Vor- und Nachbereitung S 30
Seminar	2	Report on specific instrumental theory, data acquisition and interpretation with real data	Prüfungsvorbereitung und Prüfung 30
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Laborpraktikum und Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

3. Studienschwerpunkt Geophysik

a) Pflichtmodule

Modul: Mathematische Grundlagen der Geophysik		MSc-GP001	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: 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. Inhalte werden in Übungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul: Physik der Erde I: Physik der Erde		MSc-GP002	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: Die dynamische Erde (Plattentektonik, Kontinentaldrift, Konvektion im Erdmantel, Deformation der Lithosphäre) und zugrunde liegende physikalische Konzepte (z. B. Wärmetransport, Schwerfeld, Grundlagen der Kontinuumsmechanik, thermische Konvektion, glaziale Isostasie). Inhalte werden in Übungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik), Masterstudiengang Computational Sciences	

Modul: Physik der Erde II: Eiszeiten als geodynamisches Werkzeug		MSc-GP003	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: 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. Diskussion von Datensätzen und Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Referat, Hausaufgaben	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie), Masterstudiengang Computational Sciences	

Modul: Physik der Erde III: Numerische Methoden in der Geophysik		MSc-GP004	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse für die Lösung komplexer physikalischer Probleme mithilfe 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: Vorgehensweise zur numerischen Lösung von typischen Problemstellungen der Geophysik, Methoden zur Nullstellensuche, zur numerischen Differentiation und Integration und zur Lösung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen. Übungsaufgaben 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul: Seismik I: Gesteinsphysik von Sedimenten		MSc-GP005	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: 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. Inhalte werden in Übungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul: Seismik II: Theorie seismischer Wellen		MSc-GP006	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: 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. Inhalte werden in Übungen vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik), Masterstudiengang Computational Sciences	

Modul: Seismik III: Inversions- und Abbildungsverfahren in der Geophysik		MSc-GP007	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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 und Seismologie sowie die fachliche Fähigkeit zur sicheren Anwendung der Inversions- und Abbildungsverfahren auf geophysikalische Problemstellungen.			
Inhalte: 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. Inhalte werden in Übungen vertieft. 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

b) Wahlpflichtmodule

Modul: Angewandte Elektromagnetik		MSc-GP008	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über grundlegende Kenntnisse der Theorie und Praxis elektromagnetischer Sondierungsmethoden. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Beschreiben der elektromagnetischen Wellenausbreitung sowie die fachliche Fähigkeit, elektromagnetische Sondierungen sicher selbstständig durchzuführen und zu interpretieren.			
Inhalte: 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. Rechenaufgaben zu den verschiedenen Themen; 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit ca. (3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul: Seismologie I: Erdbeben und Struktur der Erde		MSc-GP009	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: Ausbreitung elastischer Wellen in der Erde; Aufbau der Erde: Kruste, Mantel, Kern; Registrierung seismischer Wellen; Stationsnetze; Erdbebenherd; Seismotektonik. Inhalte werden in Übungen vertieft. Diskussion von Datensätzen und Literatur.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Seismologie II: Angewandte Seismologie		MSc-GP010	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder 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: Schwerpunkt sind die Grundlagen des passiven, seismischen Monitorings, das in steigendem Umfang u. a. zur Charakterisierung von geothermalen oder kohlenwasserstoffhaltigen Reservoiren 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. Inhalte werden in Übungen, z. T. am PC, vertieft.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Geophysik I		MSc-GP011	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Themen der angewandten Geophysik. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Thematik sowie die fachliche Fähigkeit, Erlerntes sicher und selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Aktuelle Themen der angewandten Geophysik unter besonderer Berücksichtigung laufender Forschungsprojekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul: Spezielle Themen der Geophysik II		MSc-GP012	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über spezielle Kenntnisse in einem ausgewählten Thema der allgemeinen Geophysik. Sie besitzen die methodische Fertigkeit zum Verständnis der Thematik sowie die fachliche Fähigkeit, Erlerntes sicher und selbstständig anzuwenden.			
Inhalte: Aktuelle Themen der allgemeinen Geophysik unter besonderer Berücksichtigung laufender Forschungsprojekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Bericht (ca. 4 000 Wörter) oder Protokoll (ca. 4 000 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Geophysik)	

Modul: Planetenphysik		MSc-GP013	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse zur Himmelsmechanik, über Struktur, Aufbau, Zusammensetzung, sowie Entstehung und Entwicklung der Planeten auf der Grundlage geophysikalischer Beobachtungen und Modelle.			
Inhalte: Überblick über das Sonnensystem, himmelsmechanische Beobachtungen (Kepler Gesetze, mathematische Grundlagen), Erscheinungsform und Beobachtungen an der Oberfläche der Planeten, Messungen der umgebenden Felder (Gravitationsfeld, Magnetfeld), Figur und innerer Aufbau der Planeten (mathematische Grundlagen), Entstehung und Entwicklung planetarer Körper, Definition „Planet“, Thermodynamik des Planeteninneren, Energiebilanz der Planeten, Energieverlust durch Strahlung, Akkretionsenergie, Differentiationsenergie, Gezeitenreibung, Wärmetransport durch Leitung und Konvektion, Erzeugung von Magnetfeldern (Geodynamo). Rechenaufgaben (z. T. computergestützt) zur Himmelsmechanik, zum Schwerepotenzial, Trägheitsmoment der Planeten, zu Druck und Temperaturbedingungen im Inneren planetarer Körper, zur charakteristischen Abkühlzeit durch Wärmetransport.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben, Hausaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Impaktprozesse im Planetensystem		MSc-GP014	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten besitzen grundlegende Kenntnisse über die Bedeutung von Impaktprozessen bei der Entstehung und Entwicklung von Planeten, die Bildung von Kraterstrukturen, Stoßwellenphysik und -metamorphose, Impaktgesteine und Umwelteinflüsse und die damit verbundenen lebenswissenschaftlichen Implikationen.			
Inhalte: Impaktprozesse im Planetensystem; Größen-Häufigkeitsverteilung von Kraterstrukturen; Grundlagen der Stoßwellenphysik; Krater- und Auswurfmechanik, geophysikalische, mineralogische und geologische Signaturen von Impaktprozessen; Stoßwellenmetamorphose, Impaktgesteine und Datierung von Einschlagskratern. Petrographische Analyse von Impaktgesteinen (Mikroskopie von Impaktiten und Stosswellen-Deformationseffekten); makroskopische und mikroskopische Identifikation von Impaktiten, Klassifikation und Genese von Impaktiten, makroskopische Stoßwellenindikatoren, Stoßwelleneffekte in gesteinsbildenden Mineralen, Stoßwellenbarometrie; Berechnung des Stoßwellendrucks und der Kratergröße als Funktion der Einschlagenergie; Auswertung von Laborexperimenten. Exkursion ins Nördlinger Ries und Steinheimer Becken, Einführung in Kraterstrukturen und Impaktlithologien an Hand ausgewählter Aufschlüsse.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Übung	1	Übungsaufgaben, Mikroskopieren	Präsenzzeit Ü 15 Vor- und Nachbereitung Ü 20 Präsenzzeit GP 15
Geländepraktikum	1	Geländearbeit	Vor- und Nachbereitung GP 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 3 500 Wörter); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (alle Studienschwerpunkte)	

4. Studienschwerpunkt Hydrogeologie

a) Pflichtmodule

Modul: Hydrogeologische Labormethoden		MSc-HG001	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind in der Lage, hydraulische Kennwerte an Gesteinsproben im Labor zu ermitteln sowie zu bewerten.			
Inhalte: Einführung in klassische hydrogeologische Untersuchungstechniken, u. a. zur Bestimmung von Durchlässigkeitsbeiwerten über Kornsummenkurven und an (un)gestörten Proben, Siebung und Schlämmung, unterschiedliche Dichtebestimmungen, (in)stationäre Permeametermessungen, Porositätsbestimmungen. Vertiefende Übungen und praktische Anwendungen. Systematik hydrogeologischer Kartenwerke auf Basis Geowissenschaftlicher Informationssysteme (GIS): Internationale hydrogeologische Karten und Standardlegende, Karten hydrogeologischer Einheiten. Themenkarten: Grundwassergleichen, Mächtigkeit und Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Grundwasserneubildung, Parameterkarten zur hydraulischen Durchlässigkeit und Profilschnittkarten, Grundwasserchemismus, Übersicht über bestehende hydrogeologische Kartenwerke. Vertiefende Übungen und praktische Anwendungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul: Hydrogeologische Geländemethoden		MSc-HG002	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den wesentlichen Geländemethoden in der Hydrogeologie vertraut. Sie sind befähigt, die selbstständig ermittelten Daten auszuwerten sowie die Ergebnisse nach kurzer Vorbereitungszeit zu präsentieren und zu diskutieren.			
Inhalte: Bemessung von Einzugsgebieten, Messung des Abflusses von Oberflächengewässern und Korrelation mit den Einzugsgebieten hinsichtlich Ergiebigkeit und chemischer Zusammensetzung des Wassers; Durchführung von Kleinbohrungen, Sedimentansprache, Grundwassermessstellenbau, Tracerversuch, Pumpversuche, slug and bail tests, Wasserprobenahme und chemische Analyse inkl. Auswertung und Darstellung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Action Learning	2	Gruppenarbeit, Präsentation, Vortrag	Präsenzzeit AL 30 Vor- und Nachbereitung AL 40 Präsenzzeit SrP 30
Sicherheitsrelevantes Praktikum	2	Hydrogeologische Arbeit im Gelände	Vor- und Nachbereitung SrP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 000 Wörter)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Action Learning: Ja, Sicherheitsrelevantes Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester (Sicherheitsrelevantes Praktikum und Action Learning als 11-tägige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Modellierung in der Hydrogeologie I		MSc-HG003	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit grundlegenden hydraulischen und hydrogeochemischen Modellierungsverfahren in der Hydrogeologie vertraut und können diese praktisch anwenden.			
Inhalte: Grundlagen der hydraulischen Modellierung, Einführung in die Modellierung des Grundwasserfließens (FD-Methode), Modell-Kalibrierung (steady state – transient flow), particle tracking, Software: Processing Modflow. Speziesverteilungen, chemische Gleichgewichte, Über- und Untersättigung, Mineralstabilitäten, Kalk-Kohlensäuregleichgewicht, Redoxreaktionen, Inverse Modellierung, Mischung von Flüssigkeiten, Verdunstungsvorgänge, Mineralstabilitäten und ihre Temperaturabhängigkeit; Software: PhreeqCI3. Vertiefende Übungen und praktische Anwendungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul: Angewandte Hydrogeologie I		MSc-HG004	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten können mit der Standard-Software für die Erstellung von (Bohr-)Profilen, der Darstellung chemischer Ergebnisse, der Auswertung von Pumpversuchen, cxt-fit, Surfer, Hydra umgehen. Sie sind mit den Methoden der Grundwassererschließung und der Grundwasserbewirtschaftung vertraut.			
Inhalte: Einführung in gängige hydrogeologische Auswertungssoftware für Profilerstellung, Pumpversuchsauswertung, Erstellung hydrogeochemischer Diagramme, Erstellung thematischer Karten, Modellierung von Tracerdurchgangskurven und analytischen Strömungsmodellen. Anwendung der vorgestellten Softwarepakete, Bearbeitung von Übungsaufgaben. Entwicklung des Wasserbedarfs, Nutzungskonflikte, Organisation der Wasserversorgung, hydrogeologische Analyse und Grundlagen: Untersuchungsmethoden, Konzept der Grundwasserergiebigkeit, Grundwasserbewirtschaftung. Bau und Betrieb von Bohrbrunnen: Bohrverfahren für Brunnenbohrungen, Grundwasserfassungen, Brunnenausbau, Brunnenentwicklung und Leistungspumpversuch, Erstellung von Leistungsverzeichnissen, Ausschreibung/Auftragsvergabe/Leistungsabrechnung; Bau und Betrieb von Versickerungsanlagen, Bemessungsgrundlagen für Anlagen zur Regenwasserversickerung, Wasserrecht und Antragsverfahren. Grundwassererschließungsmaßnahmen: Erstellung eines Leistungsverzeichnisses, Kostenkalkulation, Planung; Absenkung in Baugruben, Brunnenpiegelung, Dimensionierung von Versickerungsanlagen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

b) Wahlpflichtmodule

Modul: Angewandte Hydrogeologie II		MSc-HG005	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind sowohl mit Wasserhaushalt und Wasserressourcen in glazial geprägten Landschaften vertraut als auch in der Lage, Maßnahmen zum Boden- und Grundwasserschutz zu ergreifen und zu beurteilen.			
Inhalte: Boden und Grundwasserschutz: Erkundung, Gefährdungsabschätzung und Sanierung kontaminierter Standorte. Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Landschaftswasserhaushalt: Glaziale Landschaftsgenese und Landschafts(grundwasser)haushalt, Berliner und Brandenburger Grundwasserleiter, Stratigraphie und Hydraulik, glaziale Strukturen in der Landschaft, anthropogener Einfluss auf den Landschaftswasserhaushalt, Einfluss des Klimawandels auf Grund- und Oberflächenwasser, Ansätze für ein nachhaltiges Land- und Wassermanagement, Wasserrahmenrichtlinie. Aufgaben zur Vertiefung des Verständnisses und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Angewandte Hydrogeologie III		MSc-HG006	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den Methoden der Grundwasser-Thermometrie von Brunnen zur Interpretation der Brunnenausbauten vertraut. Sie sind mit den Einflüssen von Bergbauaktivitäten auf die Grundwasserbeschaffenheit vertraut.			
Inhalte: Erstellung und Nutzung von Temperaturprofilen in Brunnen. Übung: Vertiefende rechnerische und theoretische Übungen zu den Inhalten der Vorlesung und zur Vermittlung der praktischen Anwendungen. Die Studentinnen und Studenten erarbeiten zu ausgewählten Themen selbstständig eine Präsentation, tragen vor und stellen die Ergebnisse zur Diskussion.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben, Präsentation der Ergebnisse	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben, Präsentation der Ergebnisse	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Grundwasserneubildung und Hydrogeologie der Festgesteine		MSc-HG007	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Grundwasserneubildung und besitzen grundlegende Kenntnisse zur Hydro- und Ingenieurgeologie von Festgesteinen.			
Inhalte: Betrachtung der grundlegenden Parameter, die die Grundwasserneubildung steuern und mit deren Hilfe diese berechnet werden kann. Anwendungsbeispiele für die Berechnung der Grundwasserneubildung. Angewandte Hydrogeologie der Festgesteine; Wasserführung der Festgesteine, geotechnische Grundlagen des Tunnelbaus, Wasserhaltung im Tunnelbau, praktische Anwendungsbeispiele im Tunnel- und Untertagebergbau in den Alpen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20
Vorlesung II	1	–	Präsenzzeit V II 15 Vor- und Nachbereitung V II 20
Übung II	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü II 15 Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Ja, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul: Modellierung in der Hydrogeologie II		MSc-HG008	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit Modellierungsverfahren in der Hydrogeologie vertraut, die über eine reine Strömungsmodellierung hinausgehen (Transportmodellierung, gekoppelter Massen- und Energietransport) und können diese praktisch anwenden.			
Inhalte: Grundlagen der Transportmodellierung: Design, Aufbau, praktische Durchführung und Modellierung von Säulenversuchen. Modellierung des Stofftransportes an ausgewählten Beispielen. Gekoppelter Massen- und Energietransport in tiefreichenden und komplexen Grundwasserleitersystemen.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung I	1	–	Präsenzzeit V I 15 Vor- und Nachbereitung V I 20
Übung I	1	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü I 15 Vor- und Nachbereitung Ü I 20 Präsenzzeit V II 15
Vorlesung II	1	–	Vor- und Nachbereitung V II 20 Präsenzzeit Ü II 15
Übung II	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung I und II: Teilnahme wird empfohlen, Übung I und II: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul: Umweltrelevante Geochemie und Geländearbeit		MSc-HG009	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den umweltrelevanten Fragestellungen, in der angewandten Hydrogeologie vertraut, insbesondere hinsichtlich hydrogeochemischer, landnutzungsbezogener und/oder ingenieurgeologischer Aspekte.			
Inhalte: Umweltrelevante Geochemie: Schadstoffe in der Umwelt und geochemische Aspekte in der tiefen Geothermie, stabile und instabile Isotope, natürliche Radioaktivität, Scalings, Festphasengeochemie. Angewandte ingenieur- und hydrogeologische Fragestellungen in der Alpenregion, Besichtigung von Projekten zur Wassererschließung und zum Trinkwasserschutz, Quellenbau, Besichtigung von Bergrutschgebieten, Tunnelbaustellen (u. a. Brenner-Basistunnel), Bergwerke. Themen: geologisch/hydrogeologische Planung, Wasserhaltung, ingenieurgeologische Fragestellungen, Wasserführung im Quartär des Alpenraumes, in verkarsteten und nichtverkarstungsfähigen Festgesteinen. Exkursionsgebiet: Allgäu (Raum Memmingen, Füssen, Oberstdorf), Region Salzburg/Innsbruck (endgültige Exkursionsroute wird nach der aktuellen Projekt-, bzw. Baustellensituation festgelegt); Quartär- und Hydrogeologie von Brandenburg und Berlin. Die glaziale Landschaft im Brandenburger Raum: Glazialer Formenschatz, Wasserhaushalt, Grundwasserdynamik. Der Salzstock von Sperenberg, Tertiärscholle Bad Freienwalde, Besichtigung der Lysimeterstation Britz bei Eberswalde, Grundwasserverhältnisse des Oderbruchs. Wasserkreislauf und Wasserbewirtschaftung im Berliner Raum			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Geländepraktikum I	1	Hydrogeologische Arbeit im Gelände	Präsenzzeit GP I 15 Vor- und Nachbereitung GP I 20 Präsenzzeit GP II 15
Geländepraktikum II	1	Hydrogeologische Arbeit im Gelände	Vor- und Nachbereitung GP II 20 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Referat (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Geländepraktika: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

Modul: Stabile Isotope in der Hydrogeologie		MSc-HG010	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit isopenhydrologischen Verfahren vertraut, können eine Probenahme zur Isotopenmessung durchführen und die Ergebnisse selbstständig auswerten.			
Inhalte: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung: Einführung in isopenhydrologische Grundlagen Wasserprobenahmen aus Berliner Oberflächengewässern, Vorbereitung der Messung und Auswertung.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit GP 30
Geländepraktikum	2	Übungsaufgaben, Gruppenarbeit	Vor- und Nachbereitung GP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Referat (ca. 20 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Geländepraktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Zwei Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester Vorlesung, jedes Sommersemester Geländepraktikum	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Hydrogeologie I		MSc-HG011	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit aktuellen Fragestellungen der Hydrogeologie vertraut und können diese in den aktuellen Forschungskontext einordnen.			
Inhalte: Aktuelle Themen der Hydrogeologie unter besonderer Berücksichtigung laufender Forschungsprojekte.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit P 30
Praktikum	2	Laborarbeit	Vor- und Nachbereitung P 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder Referat (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Praktikum: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Hydrogeologie)	

5. Studienschwerpunkt Paläontologie

a) Pflichtmodule

Modul: Paläobiologie wirbelloser Tiere		MSc-PA001	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit der Paläobiologie der Mollusca und weiterer relevanter Invertebraten-Gruppen als Voraussetzung zur Interpretation von Paläoökosystemen und systematischen Zusammenhängen 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

FU-Mitteilungen

Modul: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umweltforschung		MSc-PA002	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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: 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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Referat	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

Modul: Faziesinterpretation		MSc-PA003	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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	Übungsaufgaben	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 40 Präsenzzeit GP 30
Geländepraktikum	2	Praktische Geländearbeit, Protokoll	Vor- und Nachbereitung GP 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Deutsch oder Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Modern Ecosystems		MSc-PA004	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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)
Sicherheitsrelevantes Praktikum	6	Übungsaufgaben, Protokolle	Präsenzzeit SrP 90 Vor- und Nachbereitung SrP 120 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Vortrag	Vor- und Nachbereitung S 60 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 60
Modulprüfung:		Bericht (ca. 3 000 Wörter)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		360 Stunden	12 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommersemester (Praktikum als zweiwöchige Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic		MSc-PA005	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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 V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	1	Übungsaufgaben	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester (in der Regel als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

Modul: Palaeontology Project		MSc-PA006	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über eine wissenschaftliche Theorie- und Methodenkompetenz, um, ausgehend von einer konkreten Forschungsfrage aus dem Bereich der Paläontologie, ein geeignetes Untersuchungsdesign zu entwickeln. Sie sind in der Lage, Daten eigenständig zu erheben und zu analysieren und können die Ergebnisse auswerten und, analog einer wissenschaftlichen Publikation oder eines wissenschaftlichen Posters, prägnant darstellen.			
Inhalte: Fossilien und ihre Fazies werden mit modernen naturwissenschaftlichen Methoden untersucht, um Prozesse bzw. Muster von Evolution, Paläobiodiversität, Funktionsmorphologie, Taphonomie, Evolutionsökologie, Paläoökologie, Phylogeographie, Paläobiogeographie oder Biostratigraphie herauszuarbeiten und/oder Fragestellungen der Paläo-Klima- und -Umweltforschung zu beantworten. Die Ergebnisse werden im Stil einer wissenschaftlichen Publikation oder in Form eines wissenschaftlichen Posters aufbereitet.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Lehrforschungsprojekt	2	Erhebung von Primärdaten und Probenentnahme	Präsenzzeit P 30 Vor- und Nachbereitung P 40 Präsenzzeit PrS 30
Praxisseminar	2	Daten- und Probenanalyse	Vor- und Nachbereitung PrS 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Hausarbeit (ca. 3 000 Wörter) oder Poster-Präsentation (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Sommer- und Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkte Geodynamik und Geomaterialien, Geophysik, Hydrogeologie, Paläontologie)	

b) Wahlpflichtmodule

Modul: Phylogenetische Paläontologie		MSc-PA007	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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	2	Übungsaufgaben, Protokolle	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Vortrag (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Winter- oder Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

FU-Mitteilungen

Modul: Integrative Paläontologie		MSc-PA008	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Vortrag (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Winter- oder Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

Modul: Anthropozänwissenschaften		MSc-PA009	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit dem Anthropozänkonzept vertraut und können die Prinzipien in Theorie und Praxis anwenden. Gesteigertes Verständnis von inter- und transdisziplinären Kooperationen zur Lösung der Großen Gesellschaftlichen Herausforderungen (GGH). Verständnis der Erdsystemforschung auch in ihrer sozialwissenschaftlichen Relevanz.			
Inhalte: Überblick zur heutigen Situation des Erdsystems und den damit zusammenhängenden Großen Gesellschaftlichen Herausforderungen (GGH), hinsichtlich Quantitäten, Wechselwirkungen und Komplexitäten, zeitlichen Dynamiken und gesellschaftlichen Herausforderungen dazu (Landnutzung, Ozeane, Atmosphäre), Einführung in Anthromforschung, Anthropozändefinition, Anthropozän und Erdgeschichte, Konsequenzen der Anthropozänansichtweise, Anthropozän-adäquate Wissenschaftskommunikation, inter- und transdisziplinäre Lösungsansätze für GGH (idealtypische Zukunftsszenarien, Zukunftspfade). Fallbeispiele.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Ausarbeitung von Seminarthemen, Vortrag	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand 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, Paläontologie)	

FU-Mitteilungen

Modul: Spezielle Themen der Paläontologie		MSc-PA010	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
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	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Vortrag (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch (ggf. Deutsch)	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Winter- oder Sommersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

Modul: Dendroclimatology		MSc-PA011	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten sind mit den Grundlagen der chemisch-physikalischen Analyse und klimatischen Auswertung von Baumjohrzeitreihen vertraut und können die Prinzipien der Dendroklimatologie als interdisziplinäre Wissenschaft in Theorie und Praxis anwenden. Sie erlangen ein breiteres und gesteigertes Verständnis der Erdsystemforschung zwischen Paläoklimatologie und Ökologie (Klimafolgen und Adaptation).			
Inhalte: Theoretische und praktische Grundlagen der dendrochronologischen Datierung, chemisch-physikalische Methoden der Jahrringanalyse: Jahrringbreitenmessung, Röntgendensitometrie, quantitative Zellstrukturmikroskopie, stabile Isotope, etc. Grundlagen der Klimarekonstruktion: Entwicklung von Transferfunktionen zur Erstellung von Klimaproxizeitreihen, kontinuierliche und diskontinuierliche Zeitreihenanalyse, Fallbeispiele. Einführung in die Klimadynamik des Holozäns. Vorstellung der Wechselwirkungen zwischen Baum-/Waldwachstum und Klima, ihrer klimatisch-ökophysiologischen Zusammenhänge und zeitlichen Dynamiken. Praktische Arbeiten zur Jahrringbreitenanalyse für Rekonstruktionen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen (Trends, Extremereignisse).			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40
Übung	2	Übungsaufgaben, Mikroskopie, statistische Verfahren, Zeitreihenanalyse	Präsenzzeit Ü 30 Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

Modul: Human Environment Interaction		MSc-PA012	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten verfügen über den aktuellen Wissensstand zum Themenkomplex Umweltveränderungen und zu ihrem Einfluss auf die verschiedenen Aspekte des menschlichen Lebens während des Quartärzeitalters. Sie können unterschiedliche Paläo-Umweltproxies interpretieren, wobei der Hauptfokus auf biologischen Proxies von Umwelt- und Klimawandel liegt.			
Inhalte: Paläo-Umweltwandel (PUW) und PUW-Proxies: Anzeichen von PUW und von geoökologischen Reaktionen darauf; Analyse und Diskussion der Gründe für und Mechanismen von PUW; Analyse und Diskussion von Mustern und Prozessen der Interaktion von Mensch und Paläo-Umwelt, auf regionaler und lokaler Ebene, anhand repräsentativer Beispiele.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit S 30
Seminar	2	Diskussion	Vor- und Nachbereitung S 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Vortrag (ca. 20 Minuten); die Modulprüfung wird nicht differenziert bewertet.	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Seminar: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie)	

Modul: Palaeobotany		MSc-PA013	
Hochschule/Fachbereich: Freie Universität Berlin/Geowissenschaften			
Modulverantwortliche/r: Dozentinnen oder Dozenten des Moduls			
Zugangsvoraussetzungen: Keine			
Qualifikationsziele: Die Studentinnen und Studenten kennen die Grundprinzipien der Paläobotanik und können diese anwenden.			
Inhalte: Evolution und Paläobiogeographie, Vegetationstypen, Pollen und Sporen, Bestimmungsübungen, mikroskopische Analyse und Dokumentation, Prinzipien und Interpretation von Diagrammen, Anwendung in Stratigraphie, Ökologie und Paläoklimaforschung. Schwerpunkte bilden Analyse und Verständnis von Biodiversität im raum-zeitlichen Wandel und Erkennen und Beschreiben der am häufigsten vorkommenden Biome. Methodische Fähigkeiten und kreative Fertigkeiten zur Problemlösung, Wissensschöpfung und Wissensvermittlung werden an Fallbeispielen entwickelt.			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium (Semesterwochenstunden = SWS)	Formen aktiver Teilnahme	Arbeitsaufwand (Stunden)
Vorlesung	2	–	Präsenzzeit V 30 Vor- und Nachbereitung V 40 Präsenzzeit Ü 30
Übung	2	Übungsaufgaben, Mikroskopie	Vor- und Nachbereitung Ü 40 Prüfungsvorbereitung und Prüfung 40
Modulprüfung:		Klausur (90 Minuten)	
Modulsprache:		Englisch	
Pflicht zur regelmäßigen Teilnahme:		Vorlesung: Teilnahme wird empfohlen, Übung: Ja	
Arbeitsaufwand insgesamt:		180 Stunden	6 LP
Dauer des Moduls:		Ein Semester	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester	
Verwendbarkeit:		Masterstudiengang Geologische Wissenschaften (Studienschwerpunkt Paläontologie), Masterstudiengang Biodiversität, Evolution und Ökologie	

Anlage 2: Exemplarische Studienverlaufspläne

2.1 Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt Geodynamik und Geomaterialien

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
schwerpunktübergreifendes Studium (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Kolloquium und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktstudium (66 LP)			
GG001: Tektonik sedimentärer Becken V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	GG003: Geochemie radiogener Isotope V (3 SWS) Ü (1 SWS) 6 LP	GG004: Tektonik II V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	
GG002: Thermodynamik und Kinetik von geologi- schen 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 Präsentation der Ergebnisse 30 LP
LP/Semester: 30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:			120 LP

2.2 Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Geophysik“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
schwerpunktübergreifendes Studium (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Kolloquium und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktstudium (66 LP)			
GP002: Physik der Erde I <i>oder</i> GP005: Seismik I V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	GP003: Physik der Erde II <i>oder</i> GP006: Seismik II V (2 SWS) S oder Ü (2 SWS) 6 LP	GP 004: Physik der Erde III <i>oder</i> GP007: Seismik III V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	
GP 001: 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 Präsentation der Ergebnisse 30 LP
LP/Semester: 30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:			120 LP

2.3 Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Hydrogeologie“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
schwerpunktübergreifendes Studium (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Kolloquium und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktstudium (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 (80h) 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	HG 004: 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 Präsentation der Ergebnisse 30 LP
LP/Semester: 30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:			120 LP

2.4 Masterstudiengang Geologische Wissenschaften mit Studienschwerpunkt „Paläontologie“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
schwerpunktübergreifendes Studium (24 LP)			
SC001: Geowissenschaftliche Themen Kolloquium und Seminar 12 LP			
Modul 1 (Wahlpflicht) 6 LP		Modul 2 (Wahlpflicht) 6 LP	
Schwerpunktstudium (66 LP)			
PA002: Stabile Isotope in der (Paläo-)Umwelt- forschung V (2 SWS) S (2 SWS) 6 LP	PA006: Palaeontology Project V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	PA005: Ecosystem Dynamics in the Phanerozoic V (3 SWS) Ü (1 SWS) 6 LP	
PA001: Paläobiologie wirbelloser Tiere V (2 SWS) Ü (2 SWS) 6 LP	PA003: Faziesinterpretation Ü (2 SWS) GP (2 SWS) 6 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	PA004: Modern Ecosystems P (6 SWS) S (2 SWS) 12 LP	Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
		Studienschwerpunkt (Wahlpflicht) 6 LP	
Masterarbeit (30 LP)			
			Masterarbeit mit Präsentation der Ergebnisse 30 LP
LP/Semester: 30 LP	30 LP	30 LP	30 LP
Insgesamt:			120 LP

Anlage 3: 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 14. Juni 2017 (FU-Mitteilungen 28/2017) 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
Schwerpunktübergreifendes Studium	24 (12)	n,n
Studienschwerpunkt (...)	66 (...)	n,n
Masterarbeit	30 (30)	n,n

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

Undifferenzierte Bewertungen: BE – bestanden; NB – nicht bestanden

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 mit einer Note differenziert bewerteten Leistungen, die die Gesamtnote beeinflussen.

Anlage 4: Urkunde (Muster)



Freie Universität Berlin
Fachbereich Geowissenschaften

Urkunde

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 14. Juni 2017 (FU-Mitteilungen 28/2017)

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.