

# Curriculum für das Masterstudium Erdwissenschaften

Stand: Oktober 2013

Mitteilungsblatt UG 2002 vom 29.06.2007, 34. Stück, Nummer 205

1. (geringfügige) Änderung Mitteilungsblatt vom 25.06.2010, 32. Stück, Nummer 213

Schreibfehlerberichtigung Mitteilungsblatt vom 03.09.2013, 41. Stück, Nummer 280

Rechtsverbindlich sind allein die im Mitteilungsblatt der Universität Wien kundgemachten Texte.

## § 1 Studienziele und Qualifikationsprofil

(1) Das Ziel des Masterstudiums Erdwissenschaften an der Universität Wien ist die Vertiefung auf dem Gebiet der Erdwissenschaften. Das Masterstudium ermöglicht ein detailliertes, quantifizierendes Verständnis der Prozesse der Erde. Die Absolventen und Absolventinnen erlangen fachspezifische Grundfähigkeiten und -kompetenzen, wie die räumliche und zeitliche Betrachtungsweise, die Fähigkeit zur Integration von Theorien mit der Gelände- und Labor-Praxis sowie der Quantifizierung von erdwissenschaftlichen Prozessen, die zu deren Synthese und Modellierung führen. Studierende können den repräsentativen Charakter bzw. die Unsicherheit bei der Erfassung von Proben, Daten und Information sowohl im Labor als auch im Gelände abschätzen.

(2) Das Masterstudium der Erdwissenschaften vermittelt vertiefte Kenntnisse in den Schwerpunkten „Angewandte- und Umweltgeologie“, „Geologie“, „Mineralogie und Kristallographie“ und „Paläontologie“. Die besonderen Studienziele der Schwerpunktrichtungen sind wie folgt:

**„Angewandte- und Umweltgeologie“:** Analyse, Verständnis, Evaluierung und Quantifizierung von Prozessen in der Umwelt um dieses Wissen und Können auf angewandt- und umweltgeowissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden. Das Studium soll Studierende in die Lage versetzen, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Lösungen von Umweltproblemen mit Hilfe moderner Technologien auf Basis des Standes des Wissens zu finden und diese mit Hilfe von Computermodellierungen berechnen zu können. Studierende sollen angewandte geologische Probleme fundamental verstehen und qualitativ wie quantitativ lösen können. Neben der Ausbildung im Bereich der Hydrogeologie und Umweltgeologie haben Studierende dieser Schwerpunktrichtung zusätzlich die Möglichkeit im Rahmen des Lehrverbundes mit der TU Wien und der Universität für Bodenkultur Wien Lehrveranstaltungen aus den Fächern Ingenieurgeologie, Fernerkundung, Bodenkunde, Wasserbau oder sonstigen angewandten geologischen Fächern zu wählen.

**„Geologie“:** Integratives und systemorientiertes Verständnis über Aufbau, Zusammensetzung und Struktur der Erde, ihrer Entwicklungsgeschichte, sowie der chemischen, biologischen und physikalischen Prozesse, die sie formten und auch heute noch formen. Die Studierenden erlernen Prozesse im Erdinneren sowie an der Erdoberfläche durch Geländeaufnahme und Laborarbeit aufzuklären sowie durch analytische Techniken und Computermodellierung zu quantifizieren. Aktuelle Themen wie Erdbeben, Rohstoffe, Öl- und Gasexploration sowie Klimaänderungen werden in die Ausbildung einbezogen. Neben der Ausbildung im Bereich der Geologie haben Studierende dieser Schwerpunktrichtung zusätzlich die Möglichkeit im Rahmen des Lehrverbundes mit der TU Wien und der Universität für Bodenkultur Wien Lehrveranstaltungen aus den Fächern Geophysik, Fernerkundung, Bodenkunde und Quartärgeologie zu wählen.

**„Mineralogie und Kristallographie“:** Vermittlung der Fähigkeiten zur strukturellen Charakterisierung von Mineralen und synthetischen, kristallinen Phasen. Die Studierenden sollen die Kompetenz erlangen, Problemstellungen zu verstehen und diese mit den labortechnischen, instrumentellen und mathematischen Methoden der angewandten Röntgenkristallographie und Mineralspekt-

roskopie zu lösen. Des Weiteren sollen den Studierenden vertiefende Kenntnisse aus den Gebieten der Mineralkunde, der angewandten und materialwissenschaftlichen Mineralogie sowie der Umweltmineralogie vermittelt werden.

**„Paläontologie“:** Verständnis der fossilen Organismen als wichtigste Bestandteile der sich im Laufe der Erdgeschichte ändernden Biosphäre. Anhand der organismischen Evolution und der ökologischen Differenzierung innerhalb der Biosphäre lassen sich Aussagen sowohl über die zeitliche als auch die räumliche Zuordnung von Ablagerungsgesteinen treffen. Dadurch ist die Paläontologie ein wichtiges Instrument für die Exploration von Kohlewasserstoff-Lagerstätten. Des Weiteren wird durch das Studium der Paläontologie die Entwicklung der heutigen Ökosysteme erklärt und es können die natürlichen von anthropogen bedingten Umweltänderungen unterschieden werden.

(3) Aufbauend auf dem Bachelorstudium Erdwissenschaften an der Universität Wien sind Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums in der Lage eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten, die fachspezifische Forschung zu erfassen, Thesen und Informationen kritisch zu analysieren und zu bewerten.

(4) Die durch Absolvierung des Masterstudiums Erdwissenschaften erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten qualifizieren für eine Tätigkeit in Bereichen, wo vertiefte erdwissenschaftliche Kenntnisse notwendig sind. Besonderes Interesse gilt einer breiten, berufsorientierten Ausbildung, welche bevorzugt aktuelle Themen in die Lehre einbezieht. Berufsmöglichkeiten finden sich unter anderem in Forschungseinrichtungen, der Industrie, Bauwirtschaft, Behörden und Ämtern, Museen, Bau- und Zivilingenieurbüros, Versicherungen sowie in internationalen Organisationen und im Wissenschaftsjournalismus.

## § 2 Dauer und Umfang

Der Arbeitsaufwand für das Masterstudium Erdwissenschaften beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte. Dies entspricht einer vorgesehenen Studiendauer von 4 Semestern.<sup>1</sup>

## § 3 Zulassungsvoraussetzungen

(1) Die Zulassung zu einem Masterstudium setzt den Abschluss des Bachelorstudiums Erdwissenschaften an der Universität Wien oder eines fachlich in Frage kommenden Bachelorstudiums bzw. gleichwertigen Studiums an einer anerkannten inländischen oder ausländischen Bildungseinrichtung voraus.

(2) Wenn zur Erlangung der Gleichwertigkeit einzelne Fachkenntnisse fehlen, können zur Erlangung der vollen Gleichwertigkeit zusätzliche Module und Prüfungen im Ausmaß von maximal 30 ECTS-Punkten vorgeschrieben werden, die im Verlauf des Masterstudiums zu absolvieren sind.

## § 4 Akademischer Grad

Absolventinnen bzw. Absolventen des Masterstudiums Erdwissenschaften ist der akademische Grad „*Master of Science*“ – abgekürzt MSc - zu verleihen.

---

<sup>1</sup> Nach der derzeitigen Rechtslage: UG 2002, Teil 2, Abschnitt 2, § 54.

## § 5 Aufbau - Module mit ECTS-Punktezuweisung

(1) Das Masterstudium Erdwissenschaften an der Universität Wien ist wie folgt gegliedert, wobei der Umfang der Module so bemessen ist, dass sie in zwei Semestern absolviert werden können:

<b>Struktur des Masterstudiums Erdwissenschaften</b>		<b>Gesamtumfang (ECTS-Anrechnungspunkte)</b>
1	Masterarbeit	30
2	Wahl einer aus der vier (siehe unten) angebotenen alternativen Pflichtmodulgruppen	30
3	Modulwahl aus einer Wahlmodulgruppe	55
4	Kommissionelle Masterprüfung	5
<b>Summe</b>		<b>120</b>

(2) Alternative Pflichtmodulgruppen (APMG) dienen der Vertiefung in folgende erdwissenschaftliche Schwerpunkte an der Universität Wien: „Angewandte- und Umweltgeologie“ (A&U); „Geologie“ (Geo), „Mineralogie und Kristallographie“ (M&K) und „Paläontologie“ (Paläo). Die Module innerhalb einer alternativen Pflichtmodulgruppe sind Pflichtmodule für diejenigen Studierenden, die diese alternative Pflichtmodulgruppe gewählt haben. Für alle anderen Studierenden, sind diese Module Bestandteile der Wahlmodulgruppe.

(3) Die Wahlmodulgruppe besteht aus Modulen, die von den Studierenden einzeln frei wählbar sind. Diese Module ermöglichen den Studierenden einerseits die individuelle Gestaltung ihres Studiums und andererseits die Unterstützung ihrer Masterarbeit sowie ihrer erdwissenschaftlichen Vertiefung.

(4) Die Studierenden sind berechtigt, zum Zwecke der Unterstützung ihrer Masterarbeit Module in einem angemessenen Ausmaß aus fachrelevanten Studienrichtungen im Voraus und nach Absprache mit den jeweils zuständigen akademischen Organen zu wählen. Zu den fachrelevanten Studienrichtungen zählen zumindest Biologie, Chemie, Geographie, Informatik, Mathematik, Physik, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften.

(5) Die Module innerhalb jeder alternativen Pflichtmodulgruppe sind folgende:

<b>Modulcode</b>	<b>APMG</b>	<b>Modultitel</b>
AP0_28_01	A&U	Hydrodynamik
AP0_28_02	A&U	Hydrochemie
AP0_28_03	A&U	Modellieren in der Angewandten- und Umweltgeologie
AP0_28_04	A&U	Umweltschadstoffe
AP0_28_05	A&U	Angewandte- & Geomikrobiologie
AP0_28_06	A&U	Angewandtes Gelände & Laborpraktikum
GPO_28_07	Geo	Sedimentologie
GPO_28_08	Geo	Stratigraphie
GPO_28_09	Geo	Quantitative Strukturgeologie/Tektonik
GPO_28_10	Geo	Isotopengeologie
GPO_28_11	Geo	Geochemie
GPO_28_12	Geo	Petrogenese
MPO_28_13	Min	Kristall-Strukturbestimmung I
MPO_28_14	Min	Kristall-Strukturbestimmung II
MPO_28_15	Min	Mineralspektroskopie I
MPO_28_16	Min	Mineralspektroskopie II
MPO_28_17	Min	Kristallographie
MPO_28_18	Min	Kristallchemie - Kristallphysik

PPO_28_19	Paläo	Paläoozeanographie
PPO_28_20	Paläo	Angewandte Mikropaläontologie
PPO_30_21	Paläo	Paläontologische Arbeitsmethoden - Labor
PPO_30_22	Paläo	Paläontologische Arbeitsmethoden - Gelände
PP1_30_23	Paläo	Marine Paläoenvironments
PP2_30_24	Paläo	Paläoklimatologie und Paläobiogeographie

(6) Die Module der Wahlmodulgruppe sind folgende:

<b>Modulcode</b>	<b>Modultitel</b>
W0_28_25	Sanierung organischer Schadstoffe
W0_28_26	Sanierung anorganischer Schadstoffe
W2_28_27	Georessourcen, Umwelt und Management
W0_28_28	Umweltisotope
W2_28_29	Angewandte Geophysik
W0_28_30	Sedimentologische Methoden, Tonmineralogie und Diagenese
W0_28_31	GIS und 3D Modellierung
W0_28_32	Quartärforschung
W2_28_33	Quantifizierung geologischer Prozesse
W0_28_34	Kosmochemie und Planetare Geologie
W0_28_35	Mikrotektonik
W0_28_36	Kohlenwasserstoffgeologie und Seismikinterpretation
W2_28_37	Karbonatsedimentologie
W2_LV_38	Geophysikalische Methoden
W0_28_39	Geochronologie
W0_28_40	Modellierung Geochemischer Prozesse
W2_28_41	Methoden der Fernerkundung
W0_28_42	Biogeochemie
W1_28_43	Vulkanologie
W2_28_44	Experimentelle Petrologie
W0_28_45	Petrologische Thermodynamik
W0_28_46	Geologische Kartierung
W2_28_47	Geologische Naturgefahren und Risiken
W1_28_48	Angewandte Mineralogie I
W2_28_49	Angewandte Mineralogie II
W1_28_50	Mineralische Werkstoffe I
W2_28_51	Mineralische Werkstoffe II
W2_28_52	Angewandte Kristall-Strukturbestimmung
W1_30_53	Paläodiversität der Evertebraten
W2_30_54	Paläodiversität der Pflanzen
W1_30_55	Paläodiversität der Vertebraten
W2_30_56	Terrestrische Aktuopaläontologie
W1_30_57	Paläontologische Evolutionsforschung
W2_30_58	Angewandte Paläobotanik
W0_28_59	Erdwissenschaftliche Exkursionen I
W0_28_60	Erdwissenschaftliche Exkursionen II
W0_28_61	Instrumentelle Methoden I
W0_28_62	Instrumentelle Methoden II
W1_28_63	Instrumentelle Methoden III
W2_28_64	Instrumentelle Methoden IV
W0_28_65	Themen der erdwissenschaftlichen Vertiefung I
W0_28_66	Themen der erdwissenschaftlichen Vertiefung II

**Anmerkung:** Die Module XXX\_30\_YY werden von der SPL 30 angeboten und sind integrale Teile dieses Curriculums.

(7) Die Modulbeschreibungen sind im wie folgt (NPI: nicht prüfungsimmanenter Lehranteil; PI: prüfungsimmanenter Lehranteil; P: Pflichtmodul aus einer alternativen Pflichtmodulgruppe; W: Wahlmodul aus der Wahlmodulgruppe):

### Module der alternativen Pflichtmodulgruppen

<b>Modul: APO_28_01</b> <b>Titel (D): Hydrodynamik</b> <b>Title (E): Hydrodynamics</b> <b>Modultyp (P, W): P</b> <b>Voraussetzungen:</b> <b>Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung</b> <b>ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30</b>	<b>ECTS: 5</b>
<b>Studienziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage Niederschlag, Abfluss und Verdunstung quantitativ auszuwerten, zu berechnen und selbstständig Messreihen zu bewerten. Sie kennen die Gesetze der Grundwasserströmung und können Probleme der Hydrogeologie quantitativ lösen. Sie sind mit der regionalen Hydrogeologie Österreichs vertraut.	

<b>Modul: APO_28_02</b> <b>Titel (D): Hydrochemie</b> <b>Title (E): Hydrochemistry</b> <b>Modultyp (P, W): P</b> <b>Voraussetzungen:</b> <b>Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung</b> <b>ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50</b>	<b>ECTS: 5</b>
<b>Studienziele:</b> Die Studierenden kennen die wichtigsten Wasserinhaltsstoffe, sie sind mit den Berechnungen zur Speziation vertraut und können diese selbstständig durchführen, insbesondere die des Carbonates. Sie kennen die wichtigsten umweltrelevanten Redoxsysteme und können EH-pH Diagramme erstellen. Sie sind mit den Mechanismen der Sorption sowie des Stofftransportes qualitativ und quantitativ vertraut und können Berechnungen selbstständig durchführen.	

<b>Modul: APO_28_03</b> <b>Titel (D): Modellieren in der Angewandten- und Umweltgeologie</b> <b>Title (E): Environmental Modelling</b> <b>Modultyp (P, W): P</b> <b>Voraussetzungen: APO_28_01, APo_28_02</b> <b>Prüfungsmodalitäten zu NPI:</b> <b>ECTS (%):            NPI: 0            PI: 100</b>	<b>ECTS: 5</b>
<b>Studienziele:</b> Die Studierenden sind in der Lage angewandte geologische Probleme quantitativ mit Verfahren der Modellierung zu lösen. Sie können die Grundwasserströmung und den Transport von Stoffen mit Hilfe von numerischen Verfahren berechnen und Sanierungsmöglichkeiten prüfen. Sie sind in der Lage Modelle hinsichtlich der Güte zu beurteilen. Sie können die Spezierung von Wasserinhaltsstoffen modellieren und deren Verhalten in aquatischen Systemen unter Berücksichtigung von Komplexbildung, Ionenaustausch, Lösung/Fällung und Mischung berechnen und beurteilen.	

<b>Modul: APO_28_04</b> <b>Titel (D): Umweltschadstoffe</b> <b>Title (E): Environmental Pollutants</b> <b>Modultyp (P, W): P</b> <b>Voraussetzungen:</b> <b>Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung</b> <b>ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30</b>	<b>ECTS: 5</b>
--	----------------

**Studienziele:** Die Studierenden können Schadstoffklassen, ihre richtlinien-relevanten Vertreter, sowie deren Quellen, Transport/Verteilung und Senken wiedergeben. Die Studierenden können Beispiele von kontaminierten Standorten und die Auswirkungen der Kontamination auf die Umwelt beschreiben. Sie sind in der Lage das substanzspezifische Verhalten der relevanten Schadstoffe in der Umwelt in Bezug auf Löslichkeit, Sorption, Komplexierung, Redoxverhalten und Abbau zu beschreiben und zwischen LNAPs, DNAPLs, Punkt- und diffusen Quellen zu unterscheiden. Sie sind in der Lage, die allgemein unterschiedlichen adversen Effekte bzw. die Toxizitäten der Schadstoffe in der Umwelt zu beschreiben.

**Modul: APO\_28\_05**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte- & Geomikrobiologie**

**Title (E): Applied Geomicrobiology**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden können komplexe und aktuelle Themen der angewandten Geomikrobiologie diskutieren. Sie verstehen die Unterschiede des aeroben und anaeroben mikrobiellen Schadstoffabbaus und sind in der Lage abzuschätzen, wie und ob mikrobiell katalysierter Schadstoffabbau *in situ* stimuliert werden kann. Sie kennen die vielfältigen biologischen Probleme der Trinkwassergewinnung und sind mit den umweltrelevanten Problemen von Biomineralisierungsprozessen vertraut. Sie haben einen Überblick über die unterschiedlichen mikrobiellen Aktivitäten, die zu Verwitterungs- und Korrosionsprozessen führen. Die Inhalte wurden theoretisch erfasst und in Übungen vertieft.

**Modul: APO\_28\_06**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandtes Gelände- & Laborpraktikum**

**Title (E): Applied Field and Laboratory Methods**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: APO\_28\_01**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0            PI: 100**

**Studienziele:** Die Studierenden haben Techniken der Angewandten- und Umweltgeologie in einem 2-wöchigen Labor- und Geländepraktikum kennen gelernt, sie können Bodenproben ansprechen, Sondierungen abteufen, Grundwassermessstellen einrichten und ausbauen, Pumpversuche durchführen und auswerten sowie eine Probenahme durchführen. Sie kennen die wichtigsten Analysetechniken im Labor und haben eigenständig Wasserproben analysiert und bewertet.

**Modul: GPO\_28\_07**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Sedimentologie**

**Title (E): Sedimentology**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden können Sedimente und Sedimentgesteine klassifizieren, sedimentpetrologische Merkmale beschreiben und sedimentologische Untersuchungsmethoden benennen. Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Karbonatsedimentologie benennen und anwenden, Karbonatkomponenten erkennen und klassifizieren und grundlegende Diageneseerscheinungen benennen.

**Modul: GP0\_28\_08**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Stratigraphie**

**Title (E): Stratigraphy**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden haben Kenntnisse der Erdgeschichte und können diese in einem Seminar zu erdgeschichtlichen und stratigraphischen Themen und zur Historischen Geologie selbstständig erarbeiten und präsentieren. Sie kennen moderne Methoden der Stratigraphie und können diese praktisch anwenden. Sie können Lithostratigraphie in Sedimenten, metamorphen und magmatischen Gesteinen benennen und praktisch für Kartierungen und Definitionen lithologischer Einheiten anwenden. Sie kennen Methoden physischer Stratigraphie und Eventstratigraphie und können Sequenzstratigraphie an praktischen Beispielen anwenden.

**Modul: GP0\_28\_09**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Quantitative Strukturgeologie/Tektonik**

**Title (E): Quantitative Structural Geology/Tectonics**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden können basierend auf Stress und Strain Tensoren spröde (bruchhafte) und duktile (plastische) Deformation quantifizieren. Synthetische sowie natürliche Daten werden mit einfachen numerischen Methoden analysiert und in Form einer kurzen Arbeit präsentiert.

**Modul: GP0\_28\_10**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Isotopengeologie**

**Title (E): Isotope Geology**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden können aufzeigen welche stabile, radioaktive und radiogene Isotopensysteme zur Klärung geologischer Fragen in den Erdwissenschaften Anwendung finden. Sie kennen die eingesetzten massenspektrometrischen Verfahren und können diese in Form von Übungen selbstständig und praktisch anwenden. Sie können isotopengeologische Daten und Diagramme interpretieren.

**Modul: GP0\_28\_11**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Geochemie**

**Title (E): Geochemistry**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden diskutieren die Rolle zentraler chemischer Prozesse und Mechanismen im Erdsystem. Dabei erarbeiten die Studierenden zunächst die geochemischen Mechanismen und die Kinetik von wichtigen Prozessen (z.B. Lösung/Fällung, Redoxreaktionen, Austauschreaktionen, Grenzflächenprozesse) und erkennen dann die Bedeutung dieser Prozesse in wichtigen Erdsystemen kennen (z.B. marines System, verwitterungsdominierte Systeme, terrestrische Systeme).

**Modul: GPO\_28\_12**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Petrogenese**

**Title (E): Petrogenesis**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Gesetzmäßigkeiten der Nukleation, des Wachstums und der Gleichgewichtsgestalt der Minerale im Gesteinsverband und die Prinzipien des Mass- und Wärmetransports während magmatischer und metamorpher Prozesse lernen. Sie diskutieren die thermische Entwicklung der tektonisch gestörten Lithosphäre und die damit gebundene metamorphe und magmatische Petrogenese. Sie erweitern ihre Kenntnisse über die physikalischen Eigenschaften und geochemischen Reservoirs des Erdmantels und diskutieren seine Rolle bei der Bildung von magmatischen Systemen.

**Modul: MPO\_28\_13**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kristall-Strukturbestimmung I**

**Title (E): Crystal-structure Analysis I**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die physikalischen und mathematischen Grundlagen der Kristall-Strukturbestimmung mit Hilfe der Röntgenbeugungsmethode und können die Beugungsphänomene als Ergebnis einer regelmäßigen atomaren oder molekularen Fernordnung wiedergeben. Die Studierenden sind mit Praxis und Anwendung einfacher röntgenographischer Filmmethoden zur Einkristalluntersuchung vertraut und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: MPO\_28\_14**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kristall-Strukturbestimmung II**

**Title (E): Crystal-structure Analysis II**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: Kristall-Strukturbestimmung I**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden haben ein vertieftes Wissen der fortgeschrittenen, mathematischen Verfahren zur Kristall-Strukturbestimmung mit Hilfe der Röntgenbeugungsmethode und können einfache Kristallstrukturen lösen, verfeinern und graphisch darstellen. Die Studierenden sind mit Praxis und Anwendung der instrumentellen Methoden der Röntgenkristallographie vertraut. Sie besitzen die Kompetenz zur rechnergestützten Auswertung und Darstellung von Einkristalldaten und können die Ergebnisse nach kristallchemischen Gesichtspunkten interpretieren sowie einer kritischen Beurteilung unterziehen. Sie können die Verwendung der Methodik in Industrie und Forschung wiedergeben.

**Modul: MPO\_28\_15**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Mineralspektroskopie I**

**Title (E): Mineral Spectroscopy I**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Grundlagen der Schwingungsspektroskopie und können atomare Nahordnungen in Festkörpern beschreiben und charakterisieren. Sie beherrschen die Theorie und Praxis der Infrarot-Spektroskopie und der Raman-Spektroskopie und können die Methoden zur Bestimmung und Charakterisierung von Mineralen und Werkstoffen einsetzen. Sie können deren Verwendung in Industrie und Forschung wiedergeben und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: MPO\_28\_16**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Mineralspektroskopie II**

**Title (E): Mineral Spectroscopy II**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 70 PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Grundlagen der optischen Spektroskopie und verstehen die Phänomene der Absorption und der sekundären Emission (Lumineszenz) von Licht in Feststoffen. Sie beherrschen Theorie und Praxis der Absorptions- und Lumineszenzspektroskopie und können die Methoden zur Bestimmung und Charakterisierung von Mineralen und Werkstoffen einsetzen. Sie können deren Verwendung in Industrie und Forschung wiedergeben und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: MPO\_28\_17**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kristallographie**

**Title (E): Crystallography**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 40 PI: 60**

**Studienziele:** Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse der Symmetriellehre drei- und höher-dimensionaler, periodischer Strukturen von natürlichen und synthetischen, anorganischen und organischen Kristallen. Sie können mit mathematischen und graphischen Verfahren Kristallgeometrien klassifizieren, externe und interne Symmetrieeoperationen unterscheiden und Kristallstrukturen mit Hilfe von Symmetrieeoperatoren beschreiben. Sie können die symmetrieabhängigen, optischen Eigenschaften von Kristallen als Grundlage mineralspektroskopischer und kristallphysikalischer Methoden bestimmen.

**Modul: MPO\_28\_18**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kristallchemie - Kristallphysik**

**Title (E): Crystal Chemistry - Crystal Physics**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 70 PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse der Kristallchemie und können die Stereochemie und Topologie von natürlichen und synthetischen, anorganischen und organischen Kristallen auf Grundlage der Prinzipien der Festkörperchemie beschreiben. Sie können einen Überblick über die strukturellen Variationen, Stabilitäten und Umwandlungen von Festkörpern wiedergeben, und sie kennen die tensorielle Beschreibung kristalliner Substanzen und deren physikalische Eigenschaften.

**Modul: PPO\_28\_19**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläoozeanographie**

**Title (E): Palaeoceanography**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70            PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Entwicklung der Ozeane im Laufe der Erdgeschichte. Ausgehend von den heutigen Ozeanen und Randmeeren vermögen sie, anhand der physikalischen, chemischen und biologischen Grundlagen der Ozeanographie, die Oberflächenströmungen, Tiefenströmungen, horizontalen und vertikalen Temperaturgradienten und deren Auswirkung auf das Paläoklima, die Beschaffenheit der Ozeanböden und die Verteilung und Entwicklung benthischer und pelagischer Organismen in den vorzeitlichen Meeren und Ozeanen zu erklären.

**Modul: PPO\_28\_20**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte Mikropaläontologie**

**Title (E): Applied Micropalaeontology**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die wichtigsten Zonen- und Faziesleitfossilien, vornehmlich marine Mikroorganismen wie kalkiges und kieseliges Nannoplankton, Foraminiferen, Radiolarien, Ostrakoden und Conodonten. Daneben erkennen sie auch palynologische Leitformen wie Dinoflagellaten und Acritarchen aus marinen Bereichen. Mit dieser Kenntnis vermögen die Studierenden Sedimente und Sedimentgesteine sowohl zeitlich als auch räumlich den Ablagerungsräumen zuzuordnen.

**Modul: PPO\_30\_21**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläontologische Arbeitsmethoden - Labor**

**Title (E): Palaeontological Labour Techniques**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0            PI: 100**

**Studienziele:** Die Studierenden haben Grundkenntnisse über die wichtigsten Methoden der Mikro- und Makropräparation von Fossilien und Gesteinen, wie Schlifftchniken, Feinpräparation und die Herstellung von Abgüssen, erworben. Sie wissen um die wichtigsten Probleme bei der paläontologischen Probenaufbereitung und -behandlung Bescheid.

**Modul: PPO\_30\_22**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläontologische Arbeitsmethoden - Gelände**

**Title (E): Palaeontological Field Techniques**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0            PI: 100**

**Studienziele:** Die Studierenden sind mit den Prinzipien der paläontologischen Grabungs- und Bergemethoden, wie Probennahme, Fossilbergung und Profilaufnahme vertraut. Sie kennen einige der wichtigen Fossilfundstellen in Österreich.

**Modul: PPO\_30\_23**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Marine Paläoenvironments**

**Title (E): Marine Palaeoenvironments**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 20                    PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen ausgewählte, fossil bedeutsame Ökosysteme in marinen Bereichen und ihre Veränderungen im Verlaufe der Erdgeschichte. Die Studierenden wissen auch, welche Lebensspuren für marine Lebensräume charakteristisch sind. Nach Geländetätigkeiten in marinen Sedimenten und Sedimentgesteinen sind sie in der Lage, das Paläoenvironment der Organismen zu beschreiben und zu diskutieren.

**Modul: PP2\_30\_24**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläoklimatologie und Paläobiogeographie**

**Title (E): Palaeoclimatology and Palaeobiogeography**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 100            PI: 0**

**Studienziele:** Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über astronomische und geologische Faktoren, die das Klima beeinflussen. Sie wissen um paläobiologische Proxis, die zur Rekonstruktion von Temperaturen, Niederschlagsmengen, Windstärken und Treibhausgasen in der Vergangenheit notwendig sind. Sie kennen die Migration und Verbreitung von Organismen im Laufe der Erdgeschichte, sowohl im marinen wie auch terrestrischen Habitaten.

## Module der Wahlmodulgruppe

**Modul: \_W0\_28\_25**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Sanierung organischer Schadstoffe**

**Title (E): Remediation of Organic Pollutants**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 20                    PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden können unterschiedliche Erkundungstechniken und -methoden sowie Dekontaminations- und Sicherungstechniken für Wasser, Boden und Bodenluft erläutern. Sie können den Stand der Technik sowie innovative Methoden beschreiben und die jeweiligen Vor- und Nachteile nennen. Sie können unterschiedliche Gefährdungspfade nennen und Richtwerte in den geltenden nationalen und europäischen Gesetzestexten identifizieren. Sie können die Bearbeitung eines Schadensfalles allgemein planen, geeignete Methoden auswählen sowie den Kosten- und Zeitrahmen grob kalkulieren. Sie können die wichtigsten organischen umweltanalytischen Techniken und Methoden für Wasser und Boden beschreiben. Sie können die Analytik einer Bodenprobe auf ausgewählte Schadstoffe durchführen. Sie sind in der Lage ein Angebot zu erstellen und ein schriftliches Gutachten für eine Sanierung anzufertigen. Sie sind mit den grundlegenden rechtlichen Belangen hierzu vertraut.

**Modul: \_W0\_28\_26**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Sanierung anorganischer Schadstoffe**

**Title (E): Remediation of Inorganic Pollutants**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 20                    PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden können die nach dem Stand der Technik relevanten Sanierungs- & Minderungstechniken für anorganische Kontaminationen problembezogen beschreiben und die unterschiedlichen geochemischen/hydrochemischen Prinzipien der Sicherungs-/Sanierungsverfahren auf ihre Wirksamkeit in Fallbeispielen evaluieren. Sie sind in der Lage ein Konzept für die Untersuchung einer Verdachtsfläche zu erarbeiten und können die einschlägigen Probenahmeverfahren und Analysetechniken benennen sowie ihre Aussagen bewerten. Die Studierenden können Verfahren zur Schwermetallbestimmung in Böden und Wässern von der Probenahme bis zur Ergebnisdarstellung durchführen. Sie können anhand aktueller Richtlinien und Gesetze Entscheidungen aus den ermittelten Werten ableiten und Maßnahmen vorschlagen. Sie sind in der Lage eine Ausschreibung zu einer Sanierung anzufertigen. Sie sind mit den grundlegenden rechtlichen Belangen hierzu vertraut.

**Modul: \_W2\_28\_27**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Georessourcen, Umwelt und Management**

**Title (E): Geological Resources, Environment and Management**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die geologisch bedingte Verteilung der wichtigsten Rohstoffvorkommen, insbesondere in Österreich. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse erlangt, ob Rohstoffvorkommen tagbaumäßig oder untertägig genutzt werden können und welche Umweltauswirkungen jeweils zu erwarten sind. Die Teilnehmer verstehen die Verteilungsmuster chemischer Elemente im Bereich von Lagerstätten und von Bergbau- sowie Hüttenanlagen, insbesondere zur Unterscheidung von geogenen und anthropogenen Anomalien. Die Studierenden verfügen über Mindestkenntnisse über die Bewertung von Rohstoffvorkommen, und ob eine Sicherung noch unerschlossener Vorkommen in der Raumordnung erforderlich ist. Sie kennen die wichtigsten Konfliktpotentiale (Naturschutz, Grundwasserschutz, Siedlungsräume und Verkehrswege). Die Studierenden haben die Grundsätze der österreichischen Rohstoffpolitik, Raumordnungspolitik. Sie haben sich grundlegende Kenntnisse des Mineralrohstoffgesetzes sowie des Umwelt- und Bergrechtes erarbeitet und kennen Managementtechniken im Bereich der Georessourcen.

**Modul: \_W0\_28\_28**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Umweltisotope**

**Title (E): Environmental Isotopes**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 80                            PI: 20**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen Tracermethoden für umweltrelevante, speziell hydrologische und hydrogeologische Untersuchungen. Sie verfügen Kenntnisse über die Anwendungsmöglichkeiten von Isotopenuntersuchungen (z.B. H-, He-, C- und O-Isotopen), sowie isotopischen Tracern (z.B. Sulfurhexafluorid (SF<sub>6</sub>), Chlorofluorocarbon (CFC)) für die Bearbeitung von hydrologischen und hydrogeologischen Problemen. Sie sind ferner in der Lage die Aussagemöglichkeiten von Umweltisotopen für wasserrechtliche Entscheidungen abzuschätzen. Sie sind mit komponentenspezifischen Isotopensystemen, insbesondere im Sinne einer forensischen Verwendung sowie zur Klärung von Abbau- und Herkunftsfragen vertraut.

**Modul: \_W2\_28\_29**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte Geophysik**

**Title (E): Applied Geophysics**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen hochauflösende Methoden der angewandten Geophysik (Near Surface Geophysics) zur geologischen & hydrogeologischen Kartierung der Deckschicht, dem Schichtaufbau und/oder Grundgebirgsrelief und der Altlastenkartierung. Sie sind mit den Methoden der Geoelektrik, GeorADAR, Seismik, elektromagnetischen Methoden, der induzierten Polarisation, Gravimetrie und Magnetik vertraut. Sie sind in der Lage geophysikalische Werteverteilungsmuster und geophysikalische Modelle zu interpretieren. Die Teilnehmer haben Kenntnisse der Bohrlochgeophysik, deren Anwendung und Interpretation erworben.

**Modul: \_W0\_28\_30** **ECTS: 5**

**Titel (D): Sedimentologische Methoden, Tonmineralogie und Diagenese**

**Title (E): Methods in Sedimentology, Clay Mineralogy and Diagenesis**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: Sedimentologie**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden können sedimentologische Untersuchungsmethoden und Messgeräte benutzen und Messergebnisse auswerten. Die Studierenden können die grundlegenden Methoden der Tonmineralogie benennen und anwenden, die jeweiligen Aufbereitungs- und Messmethoden praktisch durchführen und die Ergebnisse interpretieren. Sie kennen Aufbau, Struktur und spezifische Eigenschaften der Tonminerale und können die Verwendung von Tonmineralen darstellen. Sie haben Kenntnisse der Diageneseregimes und können Diageneseerscheinungen und Porositäten erkennen und klassifizieren. Sie erkennen Zementtypen unter dem Mikroskop.

**Modul: \_W0\_28\_31** **ECTS: 5**

**Titel (D): GIS und 3D Modellierung**

**Title (E): GIS and 3D Modelling**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: jedes Studienjahr**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 40 PI: 60**

**Studienziele:** Die Studierenden lernen das Konzept von Geo-Informationssystemen unter Verwendung von Geo-Datenbanken mit dem Ziel, georeferenzierte Kartenunterlagen, räumliche geologische Modelle, GPS-Daten und andere Gelände-Kartierungsdaten zu analysieren, zu kombinieren und synoptisch auszuwerten.

**Modul: \_W0\_28\_32** **ECTS: 5**

**Titel (D): Quartärforschung**

**Title (E): Quaternary Research**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 40 PI: 60**

**Studienziele:** Die Studierenden können die geologischen Zeugnisse vergangener Klimaschwankungen erkennen, untersuchen und systematisch beschreiben. Sie wissen um die wissenschaftlichen Problemfelder der regionalen und globalen Klimastratigraphie insbesondere des Quartärs. Notwendige Grundlagen für die Quartärforschung sind erarbeitet. Regionale Aspekte des Quartärs können beschrieben werden und im Gelände wieder erkannt und aufgenommen werden. Die Geländetätigkeit wird in einem zusammenfassenden Bericht dargestellt.

**Modul: \_W2\_28\_33**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Quantifizierung geologischer Prozesse**

**Title (E): Quantification of geological Processes**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Studierende können anhand von petrographischen, petrologischen, sedimentologischen, geochronologischen und strukturellen Daten die Raten geologischer Prozesse ableiten und darstellen. Sie entwickeln dabei ein Verständnis für den Einfluss von Prozessraten auf erdwissenschaftliche Phänomene. Einfache Modellierungen erlauben dem Studierenden, die aus der Beobachtung erarbeiteten Prozessraten in einem weiteren geologischen Kontext zu sehen und zu werten.

**Modul: \_W0\_28\_34**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kosmochemie und Planetare Geologie**

**Title (E): Cosmochemistry and Planetary Sciences**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Es wird ein Überblick über die Entstehung der Elemente im Kosmos erarbeitet, vom Urknall bis zur Fusion in Sternen und in Supernovae, und daraus auf deren Verteilung im Sonnensystem, in Meteoriten, und in der Erde geschlossen. Dies führt zum Verständnis der Stoffkreisläufe im Kosmos. Ausgehend von diesen Kenntnissen wird die Wechselwirkung zwischen extraterrestrischen Vorgängen und der Erde diskutiert. Die Studierenden können einen Überblick über die Körper des Sonnensystems geben. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Entstehung, Struktur, Zusammensetzung und der Prozesse unseres Planeten im Vergleich mit anderen Planeten des Sonnensystems.

**Modul: \_W0\_28\_35**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Mikrotektonik**

**Title (E): Microtectonics**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden setzen theoretischen Kenntnisse über Petrologie und Deformation von Gesteinen an Gesteinsdünnschliffen mit dem Polarisationsmikroskop und der Elektronenstrahlmikroanalyse um. Die Studierenden sind in der Lage, aus den Dünnschliffen die Druck- und Temperaturbedingungen bei der Deformation zu erkennen.

**Modul: \_W0\_28\_36**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Kohlenwasserstoffgeologie und Seismikinterpretation**

**Title (E): Geology of Hydrocarbons and seismic interpretation**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden benennen die Grundlagen seismischer Methoden, und können geologische Strukturen und Ablagerungsgeometrien in seismischen Diagrammen erkennen und seismische Stratigraphie und Sequenzstratigraphie anwenden. Die Studierende benennen Entstehungsmöglichkeiten von Kohlenwasserstoffen und können Muttergesteine, Kerogentypen, Migrations-

wege und Fallentypen für Kohlenwasserstoffe identifizieren. Sie können Methoden der Erdölexploration an Fallbeispielen interpretieren und in Übungen auswerten. Im Rahmen einer Exkursion sind sie mit praktischen Methoden der Kohlenwasserstoffexploration und -gewinnung vertraut.

**Modul: \_W2\_28\_37**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Karbonatsedimentologie**

**Title (E): Carbonate Sedimentology**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 20                    PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden können ökologisch-fazielle Untersuchungen an Karbonatgesteinen im Gelände durchführen und diskutieren. Sie können Environmentinterpretationen und Ablagerungsmodelle auf Grund von Untersuchungen der Mikrofazies von Karbonaten vornehmen. Sie können Sequenzstratigraphie in Karbonaten anwenden.

**Modul: \_W2\_LV\_38**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Geophysikalische Methoden**

**Title (E): Geophysical Methods**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 20                    PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen geophysikalische Methoden zur Erfassung geodynamischer Prozesse wie Seismologie, seismische Tomographie, Gravimetrie, differenzielles GPS, und (Paläo-) Magnetik. Sie diskutieren und verstehen geophysikalische Messmethoden im Gelände und können Daten aus Geländepraktika interpretieren. Sie haben praktische Kenntnisse zum Einsatz von geophysikalischen Methoden für die Prospektion von Bodenschätzen.

**Modul: \_W0\_28\_39**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Geochronologie**

**Title (E): Geochronology**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden demonstrieren grundlegende Kenntnisse in der Geochronologie. Sie können aufzeigen, welche Isotopensysteme in den Erdwissenschaften zum Zwecke der absoluten Altersdatierung von Gesteinsbildung, Metamorphose und Verwitterung Anwendung finden. Sie kennen und diskutieren die unterliegenden Konzepte (radioaktiver Zerfall, Schließungstemperatur usw.). Sie beherrschen die Gesteinsaufbereitungs- und Mineralseparationsmethoden, die chemischen und massenspektrometrischen Verfahren und können diese in Form von Übungen praktisch anwenden.

**Modul: \_W0\_28\_40**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Modellierung Geochemischer Prozesse**

**Title (E): Modelling of Geochemical Processes**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0                    PI: 100**

**Studienziele:** Die Studierenden diskutieren anhand publizierter Beispiele die konzeptionelle und quantitative Beschreibung geochemischer Prozesse im Kontext der zugrundeliegenden Reaktionsmechanismen. Darauf aufbauend werden grundlegende Techniken numerischer Modellierung der

Thermodynamik und Kinetik dieser Prozesse erlernt. In Übungen werden diese Techniken anhand von realistischen Beispielen selbständig angewendet.

**Modul: \_W2\_28\_41**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Methoden der Fernerkundung**

**Title (E): Remote Sensing Techniques**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Durch Anwendung der grundlegenden photogrammetrischen Methoden, der digitalen Fernerkundung und Satellitenbilddauswertung erlernen die Studierenden anhand von praktischen Beispielen Fernerkundungsdaten geologisch/geomorphologisch zu interpretieren.

**Modul: \_W0\_28\_42**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Biogeochemie**

**Title (E): Biogeochemistry**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 30 PI: 70**

**Studienziele:** Studierenden erarbeiten die Rolle von biologischen, molekularen und biochemischen Prozessen in der Steuerung von geochemischen Elementkreisläufen in Paläoenvonments und im rezenten Erdsystem und auf verschiedenen Skalen vom Mikroenvironment bis zum globalen System. Wichtige biogeochemische Prozesse im Zusammenhang mit der Gesteinsverwitterung, der Biomineralisation und Lagerstättenbildung werden diskutiert. In einem Praktikum erlernen die Studierenden biogeochemische Arbeitstechniken, analytische Methoden, und Strategien der Prozessaufklärung kennen.

**Modul: \_W1\_28\_43**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Vulkanologie**

**Title (E): Volcanology**

**Modultyp (P, W): P**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 70 PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden erlernen die petrologischen, physikalischen, geochemischen und plattentektonischen Aspekte der Magmenbildung und Differentiation. Sie sind mit den morphologischen Aspekten und der Entwicklung von Vulkanbauten vertraut und sind in der Lage, die bei Vulkanausbrüchen wirksamen Prozesse zu quantifizieren und Gefährdungspotentiale von Vulkanen zu beurteilen. Die Studierenden werden mit der Erfassung vulkanologischer Gegebenheiten im Gelände vertraut gemacht.

**Modul: \_W2\_28\_44**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Experimentelle Petrologie**

**Title (E): Experimental Petrology**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die experimentellen Methoden zur Untersuchung von mineral- und gesteinsbildenden Prozessen und sind in der Lage, aus experimentellen Ergebnissen thermodynamische Parameter von Mineralphasen und Mineralparagenesen abzuleiten. Sie lernen

die Rolle von Kinetik und Elementdiffusion kennen, und können deren Einfluss auf die paragenetischen Beziehungen in Gesteinen abschätzen.

**Modul: \_W0\_28\_45**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Petrologische Thermodynamik**

**Title (E): Petrological Thermodynamics**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                    PI: 50**

**Studienziele:** Während dieser Lehrveranstaltung erlernen die Studierenden die thermodynamischen Eigenschaften der Minerale und überkritischen Fluids. Sie erweitern ihre Kenntnisse über die Lösungseigenschaften von Mineralen und werden in die Lage versetzt, einfache Phasendiagramme und Reaktionen mit eigens entwickelten Rechentechniken bzw. vorhandenen Softwarepaketen zu berechnen. Sie verstehen die thermodynamischen Prinzipien der Verteilung von Elementen zwischen Phasen und werden mit diversen Tabellenwerken von Standard thermodynamischen Daten und Verteilungskoeffizienten konfrontiert. Die Prinzipien und Schwächen der konventionellen Geothermobarometrie werden diskutiert.

**Modul: \_W0\_28\_46**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Geologische Kartierung**

**Title (E): Geological Mapping**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0                    PI: 100**

**Studienziele:** Studierende können in einem komplexeren geologischen Umfeld eine geologische Karte erstellen. Sie können magmatische, metamorphe und sedimentäre Gesteine wie auch geomorphologische und quartärgeologische Phänomene im Gelände ansprechen und korrekt auf einer Karte eintragen. Zusätzlich identifizieren sie Gesteinsassoziationen, ihre geometrische und strukturellen Beziehung sowie Prozesse, die zu ihrer Bildung geführt haben können. Die im Gelände gewonnenen Daten werden von den Studierenden in einem kurzen Bericht zusammengefasst und in eine geologische Karte integriert.

**Modul: \_W2\_28\_47**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Geologische Naturgefahren und Risiken**

**Title (E): Geohazards and Risks**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70                    PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden können den Unterschied zwischen Georisiko und Geohazard definieren. Sie können anhand von regionalen Beispielen im In- und Ausland die Ursachen und Auswirkungen von Naturgefahren/Naturkatastrophen wie Massenbewegungen, Erdbeben, Tsunamis, Gletscherseeausbrüchen, Lahare, Vulkanausbrüche und Meteoriteneinschläge beschreiben. Sie können die grundlegenden Monitoring-Methoden von Geohazards und deren Aussage- und Prognosemöglichkeiten auflisten. Die Studierenden können durch eine Prozessanalyse die mono- und multikausalen, geogenen und anthropogenen Faktoren für das Auftreten von Geohazards aufzeigen und deren Anteil am Georisiko diskutieren. Die Studierenden erarbeiten anhand von Beispielen eine Geohazard-Beurteilung.

**Modul: \_W1\_28\_48**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte Mineralogie I**

**Title (E): Applied Mineralogy I**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70                    PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse zur Mineralkunde der Industriemineralie als nichtmetallische, natürlich vorkommende Rohstoffe. Sie kennen deren Anwendung in industriell-technischen Prozessen, und können einen Überblick über deren Lagerstätten, Gewinnung und Aufbereitung wiedergeben. Sie können auf Grundlage gemmologischer und kristallphysikalischer Bestimmungsmethoden die Eigenschaften der Schmuck- und Edelsteine bestimmen. Sie haben ein vertieftes Wissen über die unterschiedlichen Verfahren zur Qualitätsverbesserung sowie von den mineralogischen Grundlagen der Imitationen und den Verarbeitungsmethoden.

**Modul: \_W2\_28\_49**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte Mineralogie II**

**Title (E): Applied Mineralogy II**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70                    PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse der Mineralkunde zu spezielle Fragestellungen der Umweltmineralogie. Sie kennen die Wirkung von natürlichen und anthropogenen Festkörpern in der Biosphäre sowie die mineralogischen Grundlagen über Speicherkapazität von Schadstoffen und deren Mobilisierung. Sie kennen die Veränderungen von Mineralen und synthetischen Stoffen durch hochenergetische Strahlung. Sie können das breite industriell-technische Anwendungsspektrum der Zeolithminerale sowie der synthetischen, mikro- und mesoporösen Substanzen wiedergeben.

**Modul: \_W1\_28\_50**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Mineralische Werkstoffe I**

**Title (E): Mineral Materials I**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70                    PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden haben eine vertiefte Kenntnis über Keramiken als anorganische Materialien mit kristallinen und nicht-kristallinen Gefügen. Sie können einen Überblick über die traditionellen Keramiken, die technischen Keramiken (Elektro- und Magnetokeramik, Strukturkeramik, Abrasivstoffe, feuerfeste Materialien) und die keramischen Gläser wiedergeben. Sie wissen die mineralogischen Grundlagen, die Herstellung und die kristallchemischen und kristallphysikalischen Eigenschaften der wichtigsten keramischen Stoffe im industriell-technischen Bereich.

**Modul: \_W2\_28\_51**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Mineralische Werkstoffe II**

**Title (E): Mineral Materials II**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 70                    PI: 30**

**Studienziele:** Die Studierenden haben eine vertiefte Kenntnis über mineralische Rohstoffe, die benötigt werden um als Füllstoffe und Pigmente technische und optische Produkteigenschaften zu

verbessern Sie können einen Überblick über die mineralogischen, kristallchemischen und kristallphysikalischen Grundlagen und die industriellen Anwendungsmöglichkeiten der entsprechenden mineralischen Rohstoffe sowie deren kunst- und handelsgeschichtlichen Aspekte wiedergeben.

**Modul: \_W2\_28\_52**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Angewandte Kristall-Strukturbestimmung**

**Title (E): Applied Crystal-structure Analysis**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 40 PI: 60**

**Studienziele:** Die Studierenden beherrschen die strukturelle Charakterisierung mit Röntgenstrahlen an ausgewählten Einkristallen oder pulverförmigen Substanzen in der Praxis, beginnend bei der Probenauswahl, Probenvorbereitung, der Montierung der Probe, bis zur Datensammlung und Auswertung. Sie können selbständig die einschlägigen Instrumente und Rechenverfahren anwenden sowie eine Evaluierung der erzielten Ergebnisse durchführen. Sie können die Anwendung von anderen Strahlungsarten wie Neutronen-, Synchrotron- oder Elektronenstrahlung sowie die heute experimentell zugänglichen Temperatur- und Druckbereiche wiedergeben.

**Modul: \_W1\_30\_53**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläodiversität der Evertebraten**

**Title (E): Palaeodiversity of Invertebrates**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 20 PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden sind mit der Taxonomie, Morphologie und Systematik von fossilen Evertebraten vertraut und kennen alle systematischen Einheiten, wie Tentaculaten, Korallen, Mollusken, Arthropoden, Echinodermaten und Graptolithen. Die Studierenden verfügen über eine basale Kenntnis der wichtigsten Evolutionstendenzen und über das zeitliche Auftreten der Gruppen.

**Modul: \_W2\_30\_54**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläodiversität der Pflanzen**

**Title (E): Palaeodiversity of Plants**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 20 PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden sind mit der Anatomie und Morphologie fossiler Pflanzen vertraut und kennen deren strukturell bedeutsame Elemente. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Evolutionstendenzen und über das zeitliche Auftreten der Gruppen.

**Modul: \_W1\_30\_55**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Paläodiversität der Vertebraten**

**Title (E): Palaeodiversity of Vertebrates**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 20 PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden sind mit den Bauplänen von fossilen Wirbeltieren sowie von taxonomisch wichtigen rezenten Vertebraten vertraut. Dazu gehören alle wichtigen Gruppen der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Evolutionstendenzen und über das zeitliche Auftreten der Gruppen.

**Modul: \_W2\_30\_56**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Terrestrische Aktuopaläontologie**  
**Title (E): Terrestrial Actuopalaeontology**  
**Modultyp (P, W):**  
**Voraussetzungen: keine**  
**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**  
**ECTS (%):            NPI: 20                            PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden können durch Geländearbeiten in modernen terrestrischen Habitaten Tiere und Pflanzen in natürlichen Assoziationen (Nationalparks, Torfmoore) mit Fossilagerstätten vergleichen. Sie können somit aktuopaläontologisch arbeiten und fossile Funde interpretieren.

**Modul: \_W1\_30\_57** **ECTS: 5**  
**Titel (D): Paläontologische Evolutionsforschung**  
**Title (E): Palaeontology and Evolution**  
**Modultyp (P, W):**  
**Voraussetzungen: keine**  
**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**  
**ECTS (%):            NPI: 100                            PI: 0**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Definition des Begriffs sowie die Mechanismen der biologischen Evolution und wissen Bescheid über gängige Hypothesen zum Ursprung des Lebens und der Biosphäre. Sie wissen um die Evolution der wichtigsten fossil erhaltenen Organismengruppen. Sie haben vertiefende Kenntnis in der Phylogenie und können die klassischen Methoden, die auf der Morphologie basieren, mit molekularen Methoden vergleichen.

**Modul: \_W2\_30\_58** **ECTS: 5**  
**Titel (D): Angewandte Paläobotanik**  
**Title (E): Applied Palaeobotany**  
**Modultyp (P, W):**  
**Voraussetzungen:**  
**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**  
**ECTS (%):            NPI: 20                            PI: 80**

**Studienziele:** Die Studierenden sind vertraut mit der Anatomie fossiler Hölzer und deren Erhaltung. Sie wissen um die unterschiedlichen organischen Partikel, die in terrestrischen und marinen Sedimenten erhalten sein können, um den Reifegrad der Erdölhöflichkeit mariner und lakustriner Sedimente bestimmen zu können.

**Modul: \_W0\_28\_59** **ECTS: 5**  
**Titel (D): Erdwissenschaftliche Exkursionen I**  
**Title (E): Earth Science Field Trips I**  
**Modultyp (P, W):**  
**Voraussetzungen:**  
**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**  
**ECTS (%):            NPI: 0                            PI: 100**

**Studienziele:** Auf erdwissenschaftlichen Exkursionen im In- und Ausland lernt der Studierende im Gelände erdwissenschaftliche Phänomene und größere Zusammenhänge erkennen und kann zeigen, wie moderne erdwissenschaftlichen Konzepte aus dem Feldbefund abgeleitet werden können.

**Modul: \_W0\_28\_60**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Erdwissenschaftliche Exkursionen II**

**Title (E): Earth Science Field Trips**

**Modultyp (P, W):**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI:**

**ECTS (%):            NPI: 0                            PI: 100**

**Studienziele:** Auf erdwissenschaftlichen Exkursionen im In- und Ausland lernt der Studierende im Gelände erdwissenschaftliche Phänomene und größere Zusammenhänge erkennen und kann zeigen, wie moderne erdwissenschaftlichen Konzepte aus dem Feldbefund abgeleitet werden können.

**Modul: \_W0\_28\_61**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Instrumentelle Methoden I**

**Title (E): Instrumental Analytical Methods I**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Grundlagen der qualitativen und quantitativen Feststoffanalyse mit Röntgenstrahlen. Sie beherrschen die Theorie und Praxis der Röntgenpulverdiffraktometrie (PXRD) und Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) und können beide Methoden zur Bestimmung und Charakterisierung von Mineralen, Gesteinen und Werkstoffen einsetzen. Sie können deren Verwendung in Industrie und Forschung wiedergeben und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: \_W0\_28\_62**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Instrumentelle Methoden II**

**Title (E): Instrumental Analytical Methods II**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Grundlagen der qualitativen und quantitativen Feststoffanalyse mit Elektronenstrahlen. Sie beherrschen die Theorie und Praxis der Elektronenmikroskopie (REM) und Mikrosondenanalyse (EMP), weiters die Möglichkeiten der energiedispersiven Analytik (EDX) und können die Methoden zur Bestimmung und Charakterisierung von Mineralen, Gesteinen und Werkstoffen einsetzen. Sie können deren Verwendung in Industrie und Forschung wiedergeben und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: \_W2\_28\_63**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Instrumentelle Methoden III**

**Title (E): Instrumental Analytical Methods III**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen: keine**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%):            NPI: 50                            PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die Grundlagen der thermischen Analytik von Feststoffen. Sie beherrschen die Theorie und Praxis der Thermogravimetrie (TGA), der Differenzthermalanalyse (DTA, DSC) und der Dilatometrie (DIL) und können die Methoden zur Bestimmung und Charakterisierung von Mineralen, Gesteinen und Werkstoffen einsetzen. Sie können deren Verwendung in Industrie und Forschung wiedergeben und besitzen die Kompetenz für spezifische Fragestellungen

die geeignete Methode auszuwählen, die Analyse selbständig durchzuführen und die Daten zu interpretieren.

**Modul: \_W2\_28\_64**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Instrumentelle Analysenmethoden IV**

**Title (E): Instrumental Analysis Methods IV**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Die Studierenden kennen die methodischen, physikalischen und chemischen Grundlagen der verschiedenen Methoden zur Haupt- und Spurenelementanalyse der anorganischen und organischen nasschemischen Analytik. Die Studierenden erarbeiten das Verständnis von Strategien zur Probenahme, Probenaufbereitung und Aufschlusstechniken. Sie haben die Prinzipien der adsorptions- und emissionsspektroskopischen Methoden wie AAS, ICP-OES und ICP-MS erarbeitet. Sie kennen die Grundlagen der gas- und flüssigchromatographischen Methoden (GC-MS, IC, HPLC). Sie sind mit der analytischen Qualitätssicherung im Labor sowie der Beurteilung von analytischen Daten vertraut und haben die wichtigsten Messtechniken in praktischen Übungen kennen gelernt.

**Modul: \_W2\_28\_65**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Themen der erdwissenschaftlichen Vertiefung I**

**Title (E): Deepening in earth-scientific themes I**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Dieses Wahlmodul dient der Anrechenbarkeit von studentischen Leistungen über vertiefende erdwissenschaftliche Themen, welche im Rahmen von über das geltende MSc-Curriculum Erdwissenschaften hinausgehende und anzukündigende Lehrveranstaltungen angeboten werden.

**Modul: \_W2\_28\_66**

**ECTS: 5**

**Titel (D): Themen der erdwissenschaftlichen Vertiefung II**

**Title (E): Deepening in earth-scientific themes II**

**Modultyp (P, W): W**

**Voraussetzungen:**

**Prüfungsmodalitäten zu NPI: Abschlussprüfung**

**ECTS (%): NPI: 50 PI: 50**

**Studienziele:** Dieses Wahlmodul dient der Anrechenbarkeit von studentischen Leistungen über vertiefende erdwissenschaftliche Themen, welche im Rahmen von über das geltende MSc-Curriculum Erdwissenschaften hinausgehende und anzukündigende Lehrveranstaltungen angeboten werden.

## § 6 Lehrverbund an den Wiener Universitäten

(1) Für Studierende, die die alternative Pflichtmodulgruppe „Angewandte- und Umweltgeologie“ gewählt haben, besteht die Möglichkeit im Rahmen des Lehrverbundes zwischen der Universität Wien, der Technischen Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien Lehrveranstaltungen aus dem Angebot der zwei letzt genannten Universitäten aus den Fächern Ingenieurgeologie, Fernerkundung, Bodenkunde, Wasserbau oder sonstigen angewandten geologischen Fächern im Gesamtumfang von 30 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen.

(2) Für Studierende, welche die alternative Pflichtmodulgruppe „Geologie“ gewählt haben, besteht die Möglichkeit im Rahmen des Lehrverbundes zwischen der Universität Wien, der Technischen Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien Lehrveranstaltungen aus dem Angebot der zwei letzt genannten Universitäten aus den Fächern Geophysik, Fernerkundung, Bodenkunde und Quartärgeologie im Gesamtumfang von 30 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen. Die Wahl innerhalb des oben genannten Lehrverbundes wird im Rahmen der Wahlmodulgruppe dieses Curriculums anerkannt.

## § 7 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine wissenschaftliche Arbeit, die dem Nachweis der Befähigung dient, wissenschaftliche Themen selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten. Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass ihre Bearbeitung für die Studierenden innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

(2) Das Thema und die Betreuerin oder Betreuer der Masterarbeit ist dem zuständigen studienrechtlichen Organ schriftlich bekannt zu geben.

(3) Das Thema wie die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit ist aus der von den Studierenden gewählten Schwerpunktrichtung zu wählen. Soll ein anderer Themenbereich gewählt werden oder bestehen bezüglich der Zuordnung des gewählten Themas Unklarheiten, liegt die Entscheidung über die Zulässigkeit beim zuständigen akademischen Organ.

(4) Die Ergebnisse der Masterarbeit müssen im Rahmen eines Seminars vorgestellt werden.

(5) Der positiv beurteilten Masterarbeit werden 30 ECTS Punkte angerechnet.

## § 8 Masterprüfung - Voraussetzung

(1) Die Masterprüfung erfolgt in Form einer mündlichen, etwa einstündigen kommissionellen Gesamtprüfung vor einem Prüfungssenat, der aus zwei Prüferinnen bzw. Prüfer und einer / einem Vorsitzenden besteht, wobei den beiden Prüferinnen bzw. Prüfern annähernd dieselbe Zeit für die Prüfung einzuräumen ist. Der positiv abgeschlossenen Masterprüfung werden 5 ECTS Punkte angerechnet.

(2) Geprüft werden zwei Prüfungsfächer aus folgender Liste: „Angewandte Geologie“; „Geochemie“; „Kristallographie“; „Mineralogie“; „Paläontologie“; „Petrologie“; „Sedimentologie“; „Stratigraphie“; „Tektonik“; „Umweltgeowissenschaften“. Die Prüfungsfächer werden durch die Studierenden bei der Anmeldung des Masterarbeitsthemas bekannt gegeben.

(3) Die Prüferin bzw. Prüfer sind von der Betreuerin bzw. Betreuer unabhängig. In begründeten Fällen darf das zuständige akademische Organ anders entscheiden.

(4) Die Bestellung der Prüferin bzw. des Prüfers sowie die Bestellung der oder des Vorsitzenden obliegt dem zuständigen akademischen Organ.

(5) Voraussetzung für die Zulassung zur kommissionellen Masterprüfung ist die positive Absolvierung aller vorgeschriebenen Module und Prüfungen sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit.

## § 9 Einteilung der Lehrveranstaltungen

Die Module dieses Curriculums bestehen aus einer didaktisch optimierten Kombination von einer oder mehreren der folgenden Lehraktionen:

- **Vorlesungen** (VO) sind nicht prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen und dienen der Einführung in Sachverhalte, Methoden und Lehrmeinungen verschiedener Bereiche der Erdwissenschaften, sowie der Vertiefung vorhandener einschlägiger Kenntnisse und Fähigkeiten. Des Weiteren stellen sie die Praxisrelevanz vor und lehren den Einsatz von und den Umgang mit diversen Informationsmedien bzw. Methoden. Vorlesungen finden in Form von Vorträgen statt.

Das Erlangen der mit einer VO verbundenen Studienziele muss außerhalb der Lehrveranstaltungszeit durch Selbststudium erreicht werden.

- **Übungen** (UE) sind prüfungsimmanent und dienen der Einübung von Fertigkeiten, die für die Beherrschung des Lehrstoffes benötigt werden (Geländeübungen/ Labortätigkeit/ Methoden/ Analytik). Dies geschieht an Hand von konkreten Aufgaben und Problemstellungen. Die Studierenden bearbeiten im Rahmen der Lehrveranstaltungszeit Aufgaben bzw. erstellen oder nutzen Anwenderprogramme. Die Studierenden werden in kleineren Gruppen betreut, wobei die Leiterin oder der Leiter eine überwiegend anleitende und kontrollierende Tätigkeit ausübt.
- **Seminare** (SE) sind prüfungsimmanent und dienen der wissenschaftlichen Diskussion. In einem Seminar soll die Studierenden die Fähigkeit erlangen, durch Studium von Fachliteratur und Datenquellen detaillierte Kenntnisse über ein erdwissenschaftliches Problem zu gewinnen und in einem für die Hörerinnen und Hörer verständlichen Vortrag darüber zu berichten.
- **Praktika** (PR) sind prüfungsimmanent und stellen eine ergänzende Form von Lehrveranstaltungen zu Vorlesungen, Übungen und Seminaren zur Vertiefung praktischer Fertigkeiten und Kenntnisse dar. Durch diese werden unter Anleitung kleinere Projekte, die einen mehrtägigen zusammenhängenden Einsatz im Hörsaal, im Labor und/oder im Gelände erfordern, erarbeitet. In der Regel ist von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein schriftlicher Bericht anzufertigen, der formal und inhaltlich den Charakter einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit aufweist.
- **Exkursionen** (EX) sind prüfungsimmanent und dienen der Vermittlung und Vertiefung des fachspezifischen Wissens im Gelände. In der Regel ist von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein schriftlicher Bericht anzufertigen.

## § 10 Teilnahmebeschränkungen

- (1) Generell gelten keine Teilnahmebeschränkungen an Lehrveranstaltungen dieses Curriculums.
- (2) Die Leiterinnen und Leiter einer konkreten Lehrveranstaltung sind berechtigt, im begründeten Fall und im Einvernehmen mit dem zuständigen akademischen Organ zu § 11 (1) abweichende Bestimmungen zu erlassen. In diesem Fall sind die Leiterinnen und Leiter verpflichtet, diese Sonderbestimmungen vor Lehrveranstaltungsbeginn den Studierenden bekannt zu geben.

## § 11 Prüfungsordnung

- (1) Prüfungen sind kombinierte Modulprüfungen<sup>2</sup> bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung des nicht prüfungsimmanenten Lehranteils und prüfungsimmanenten Lehranteilen. Eine kombinierte Modulprüfung ist absolviert, wenn alle Teile positiv beurteilt wurden. Die Beurteilung einer kombinierten Modulprüfung wird aus dem Mittelwert der an Hand der ECTS-Anrechnungspunkte gewichteten Beurteilungen des nicht prüfungsimmanenten und prüfungsimmanenten Lehranteils gebildet.
- (2) Die Prüfungsmodalitäten des nicht prüfungsimmanenten Lehranteils sind in der Modulbeschreibung enthalten. Weitere Prüfungsmodalitäten sind im geltenden studienrechtlichen Satzungsteil der der Universität Wien enthalten.
- (3) Leistungsnachweis in Lehrveranstaltungen: Die Leiterin oder der Leiter einer Lehrveranstaltung hat die Ziele, die Inhalte und die Art der Leistungskontrolle rechtzeitig - bei prüfungsimmanenten LV vor Beginn der LV - bekannt zu geben.
- (4) Prüfungsstoff: Der für die Vorbereitung und Abhaltung von Prüfungen maßgebliche Prüfungsstoff hat vom Umfang her dem vorgegebenen ECTS-Punkteausmaß zu entsprechen. Dies gilt auch für Modulprüfungen.

---

<sup>2</sup> MBl. vom 04.05.2007, 23. Stück, Nr. 111, §6 (1), S. 4.

(5) Module, Lehrveranstaltungen oder Prüfungen, die bereits für das als Zulassungsvoraussetzung geltende Bachelorstudium als Pflicht- oder Wahlfächer an der Universität Wien absolviert wurden, können im Masterstudium nicht nochmals anerkannt werden. Hiervon ausgenommen sind Lehrveranstaltungen und Prüfungen von Studierenden, die sich Leistungen gemäß § 13 aus früheren erdwissenschaftlichen Studiengängen an der Universität Wien im Zuge eines Wechsels in dieses Curriculum anrechnen lassen müssen.

## **§ 12 Inkrafttreten**

Dieses Curriculum tritt nach der Kundmachung im Mitteilungsblatt der Universität Wien mit 1. Oktober 2007 in Kraft

## **§ 13 Übergangsbestimmungen**

- (1) Dieses Curriculum gilt für alle Studierende, die im Wintersemester 2007 ihr Studium beginnen.
- (2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieses Curriculums einem vor Erlassung dieses Curriculums gültigen Studienplan unterstellt sind, sind berechtigt
  - ihr Diplomstudium (Studienkennzahl 426 bis 434) bis längstens 30.11.2009 oder
  - ihr Magisterstudium Erdwissenschaften (Studienkennzahl 066 815) bis längstens 30.04.2010 abzuschließen, oder
  - sich ihre abgelegten Studienleistungen als Bachelorstudium anerkennen zu lassen und danach zum Masterstudium zugelassen zu werden, wobei weitere bereits vorliegende LV und Prüfungen für das Masterstudium anerkannt werden können. Welche LV und Prüfungen wofür anerkannt werden, ist durch das nach den Organisationsvorschriften zuständige Organ nach Möglichkeit generell festzulegen („Äquivalenzlisten“).

## Anhang

Das Ausmaß der Lehre in Semesterwochenstunden ist in folgender Tabelle angegeben:

Modul	Semesterwochenstunden			Modul	Semesterwochenstunden		
	NPI	PI	Gesamt		NPI	PI	Gesamt
AP0_28_01	3.0	1.0	4.0	_W0_28_33	2.0	2.0	4.0
AP0_28_02	2.0	2.0	4.0	_W0_28_34	2.0	2.0	4.0
AP0_28_03	0.0	3.0	3.0	_W0_28_35	2.0	2.0	4.0
AP0_28_04	4.0	2.0	6.0	_W0_28_36	2.0	2.0	4.0
AP0_28_05	2.0	2.0	4.0	_W2_28_37	0.5	1.5	2.0
AP0_28_06	0.0	6.0	6.0	_W2_LV_38	0.5	1.5	2.0
GPO_28_07	2.0	2.0	4.0	_W1_28_39	1.0	1.0	2.0
GPO_28_08	2.0	2.0	4.0	_W0_28_40	0.0	4.0	4.0
GPO_28_09	3.0	1.0	4.0	_W2_28_41	1.0	1.0	2.0
GPO_28_10	2.0	2.0	4.0	_W0_28_42	1.5	3.5	5.0
GPO_28_11	2.0	2.0	4.0	_W1_28_43	1.5	0.5	2.0
GPO_28_12	3.0	1.0	4.0	_W2_28_44	1.0	1.0	2.0
MPO_28_13	2.0	2.0	4.0	_W0_28_45	2.0	2.0	4.0
MPO_28_14	2.0	2.0	4.0	_W0_28_46	0.0	4.0	4.0
MPO_28_15	3.0	1.0	4.0	_W2_28_47	1.5	0.5	2.0
MPO_28_16	3.0	1.0	4.0	_W1_28_48	1.5	0.5	2.0
MPO_28_17	2.0	3.0	5.0	_W2_28_49	1.5	0.5	2.0
MPO_28_18	3.0	1.0	4.0	_W1_28_50	1.5	0.5	2.0
PP0_28_19	3.0	1.0	4.0	_W2_28_51	1.5	0.5	2.0
PP0_28_20	2.0	2.0	4.0	_W2_28_52	1.0	1.5	2.5
PP0_30_21	0.0	5.0	5.0	_W1_30_53	0.0	4.0	4.0
PP0_30_22	0.0	5.0	5.0	_W2_30_54	0.0	4.0	4.0
PP1_30_23	2.0	2.0	4.0	_W1_30_55	0.0	5.0	5.0
PP2_30_24	3.0	0.0	3.0	_W2_30_56	0.0	4.0	4.0
_W0_28_25	1.0	3.0	4.0	_W1_30_57	2.0	2.0	4.0
_W0_28_26	1.0	3.0	4.0	_W2_30_58	1.0	3.0	4.0
_W2_28_27	1.0	1.0	2.0	_W0_28_59	0.0	4.0	4.0
_W0_28_28	3.0	1.0	4.0	_W0_28_60	0.0	4.0	4.0
_W2_28_29	1.0	1.0	2.0	_W0_28_61	2.0	2.0	4.0
_W0_28_30	2.0	2.0	4.0	_W0_28_62	2.0	2.0	4.0
_W0_28_31	1.5	2.5	4.0	_W1_28_63	1.0	1.0	2.0
_W0_28_32	1.5	2.5	4.0	_W2_28_64	1.0	1.0	2.0
_W0_28_65	2.0	2.0	4.0	_W0_28_66	2.0	2.0	4.0