

**Studiengangsspezifische Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Angewandte Geowissenschaften
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
vom 20.02.2020
in der Fassung der fünften Ordnung zur Änderung
der Prüfungsordnung
vom 03.07.2023
veröffentlicht als Gesamtfassung
(Prüfungsordnungsversion 2019)**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. September 2014 (GV. NRW S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes betreffend die Mitgliedschaft der Universitätskliniken im Arbeitgeberverband des Landes vom 30. Juni 2022 (GV. NRW S. 780b), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeines.....	3
§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad	3
§ 2 Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung	3
§ 3 Zugangsvoraussetzungen	3
§ 4 Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang	5
§ 5 Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen.....	6
§ 6 Prüfungen und Prüfungsfristen	6
§ 7 Formen der Prüfungen	6
§ 8 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten.....	7
§ 9 Prüfungsausschuss	7
§ 10 Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs	8
§ 11 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	8
II. Masterprüfung und Masterarbeit	8
§ 12 Art und Umfang der Masterprüfung	8
§ 13 Masterarbeit	8
§ 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit	9
III. Schlussbestimmungen.....	9
§ 15 Einsicht in die Prüfungsakten	9
§ 16 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen	9

Anlagen:

1. Übergeordnete Studienziele
2. Studienverlaufsplan bis zum 30.09.2023
3. Studienverlaufsplan ab dem 01.10.2023
4. Äquivalenzliste

I. Allgemeines

§ 1

Geltungsbereich und akademischer Grad

- (1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) an der RWTH. Sie gilt nur in Verbindung mit der übergreifenden Prüfungsordnung (ÜPO) in der jeweils geltenden Fassung und enthält ergänzende studiengangsspezifische Regelungen. In Zweifelsfällen finden die Vorschriften der übergreifenden Prüfungsordnung vorrangig Anwendung.
- (2) Bei erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums verleiht die Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik den akademischen Grad eines Master of Science RWTH Aachen University (M. Sc. RWTH).

§ 2

Art und Ziel des Studiengangs und Sprachenregelung

- (1) Es handelt sich um einen auf dem Bachelorstudiengang Angewandte Geowissenschaften aufbauenden Masterstudiengang gemäß § 2 Abs. 3 ÜPO.
- (2) Die übergeordneten Studienziele sind in § 2 Abs. 1, 3 und 4 ÜPO geregelt. Nähere Regelungen zu den Zielen dieses Masterstudiengangs finden sich in Anlage 1 dieser Prüfungsordnung.
- (3) Das Studium findet grundsätzlich vertiefungsrichtungsspezifisch in deutscher und/oder englischer Sprache statt. In den Vertiefungsrichtungen gemäß § 4 Abs. 2 werden Lehrveranstaltungen überwiegend in den folgenden Sprachen angeboten:
 - Geoingenieurwissenschaften (GIN): Das Studium findet in deutscher und englischer Sprache statt.
 - Applied Mineralogy and Crystallography (AMC): Das Studium findet in englischer Sprache statt, einzelne Lehrveranstaltungen des Wahlbereichs finden in deutscher Sprache statt.
 - Energy and Mineral Resources (EMR): Das Studium findet in englischer Sprache statt.
- (4) In Absprache mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer können Prüfungen in deutscher oder englischer Sprache abgenommen bzw. abgelegt werden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss gemäß § 3 Abs. 4 ÜPO.
- (2) Für die fachliche Vorbildung ist es erforderlich, dass die Studienbewerberin bzw. der Studienbewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften erforderlichen Kompetenzen verfügt:
 - Insgesamt mindestens 30 CP in mathematisch, chemischen und physikalischen Modulen aus den folgenden Bereichen:
 - Mathematische Grundlagen
 - Chemische Grundlagen

- Grundlagen der Physik
 - Physikalisches Praktikum
 - Einführung in die organische Chemie und Geochemie
 - Grundlagen der Technischen Mechanik
- Insgesamt mindestens 85 CP aus geowissenschaftlichen Modulen aus den folgenden Bereichen:
 - Einführung in die Geologie und Gesteinskunde
 - Einführung in die Kristallographie
 - Einführung in die Mineralogie
 - Geologische Arbeitsmethoden und Kartenkunde
 - Quantitative und numerische Methoden in den Geowissenschaften
 - Quantitative Methoden und Data Literacy in den Geowissenschaften
 - Physik und Chemie der Erde
 - Geodynamik
 - Einführung in die Polarisationsmikroskopie
 - Grundlagen der Geoingenieurwissenschaften
 - Geowissenschaftliche Arbeitsmethoden: Geoinformationssysteme und Fernerkundung
 - Regionale Geologie und Paläontologie
 - Site Investigation
 - Vertiefung Hydrogeologie
 - Einführung in die geophysikalische Erkundung
 - Introduction to Geophysical Prospecting
 - Röntgenpulverbeugung und Elektronenmikroskopie
 - Physikalische Chemie und Geomaterialien
 - Geochemische Analytik
 - Struktur-Eigenschafts-Beziehungen kristalliner Materialien
 - Introduction Economic Geology
 - Advanced Structural Geology and Tectonics
 - Angewandte organische Geochemie: Fossile Stoffe und Umwelt
 - Introduction to Petrology and Isotope Geochemistry
 - Sedimentologie
- Insgesamt mindestens 5 CP aus der geowissenschaftlichen Geländeausbildung
 - Geologischer Kartierkurs
 - Geowissenschaftliche Geländeausbildung (min. 10 Tage)

Die nachgewiesenen Leistungen müssen mit denen des Bachelorstudiengangs Angewandte Geowissenschaften der RWTH vergleichbar sein.

- (3) Für die Zulassung in Verbindung mit einer Auflage gilt § 3 Abs. 6 ÜPO. Sind Auflagen im Umfang von mehr als 30 CP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang nicht möglich.
- (4) Für diesen Masterstudiengang ist die ausreichende Beherrschung der folgenden Sprachen in den Vertiefungsrichtungen nachzuweisen:

- Geoingenieurwissenschaften (GIN): Deutsche Sprache nach § 3 Abs. 7 ÜPO sowie englische Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO
 - Applied Mineralogy and Crystallography (AMC): Englische Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO
 - Energy and Mineral Resources (EMR): Englische Sprache nach § 3 Abs. 9 ÜPO
- (5) Für die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen gilt § 3 Abs. 12 ÜPO.
- (6) Allgemeine Regelungen zur Anerkennung von Prüfungsleistungen enthält § 13 ÜPO.

§ 4

Regelstudienzeit, Aufbau des Studiengangs, Leistungspunkte und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester (zwei Jahre) in Vollzeit. Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang besteht aus den folgenden drei Vertiefungsrichtungen, von denen eine zu absolvieren ist:
- Geoingenieurwissenschaften (GIN)
 - Applied Mineralogy and Crystallography (AMC)
 - Energy and Mineral Resources (EMR)

Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums ist es erforderlich, insgesamt 120 CP zu erwerben. Die Masterprüfung setzt sich dabei vertiefungsrichtungsspezifische wie folgt zusammen:

- Geoingenieurwissenschaften (GIN)

Pflichtmodule	66 CP
Wahlpflichtmodule	24 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- Applied Mineralogy and Crystallography (AMC)

Pflichtmodule	66 CP
Wahlpflichtmodule	24 CP
Masterarbeit (inkl. Kolloquium)	30 CP
Summe	120 CP

- Energy and Mineral Resources (EMR)

Pflichtmodule	6 CP
Wahlpflichtmodule	84 CP
Masterarbeit	30 CP
Summe	120 CP

- (3) Das Studium enthält einschließlich des Moduls Masterarbeit je nach Vertiefungsrichtung 24-26 Module. Alle Module sind im Modulhandbuch definiert. Die Gewichtung der in den einzelnen Modulen zu erbringenden Prüfungsleistungen mit CP erfolgt nach Maßgabe des § 4 Abs. 4 ÜPO.

§ 5

Anwesenheitspflicht in Lehrveranstaltungen

- (1) Nach Maßgabe des § 5 Abs. 2 ÜPO kann Anwesenheitspflicht ausschließlich in Lehrveranstaltungen des folgenden Typs vorgesehen werden:
 1. Übungen
 2. (Projekt-)Seminare, Haupt- und Proseminare
 3. Kolloquien
 4. (Labor)praktika und Laborübungen
 5. Exkursionen, Geländeübungen, Kartierkurse und Geländeseminare
- (2) Die Veranstaltungen, für die Anwesenheit nach Abs. 1 erforderlich ist, werden im Modulhandbuch als solche ausgewiesen.

§ 6

Prüfungen und Prüfungsfristen

- (1) Allgemeine Regelungen zu Prüfungen und Prüfungsfristen enthält § 6 ÜPO.
- (2) Sofern die erfolgreiche Teilnahme an Modulen oder Prüfungen oder das Bestehen von Modulbausteinen gemäß § 5 Abs. 4 ÜPO als Voraussetzung für die Teilnahme an weiteren Prüfungen vorgesehen ist, ist dies im Modulhandbuch entsprechend ausgewiesen.

§ 7

Formen der Prüfungen

- (1) Allgemeine Regelungen zu den Prüfungsformen enthält § 7 ÜPO.
- (2) Es sind folgende weitere Prüfungsformen gemäß § 7 Abs. 1 ÜPO vorgesehen:

Die **mündliche Präsentation** ist eine Prüfungsleistung, die zu einem vorgegebenen Thema in Form eines Vortrags oder einer erläuternden graphischen Präsentation vor dem Teilnehmerkreis der Lehrveranstaltung erbracht wird. Die Bewertung der mündlichen Präsentation wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten bekannt gegeben und anhand eines vom Prüfenden verfassten Protokolls nachvollziehbar dokumentiert. Die Dauer einer mündlichen Präsentation beträgt bei der Vergabe

- von bis zu 5 CP: 15 bis 90 Minuten
- von 6 oder 7 CP: 90 bis 120 Minuten
- von 8 oder mehr CP: 120 bis 240 Minuten.

- (3) Die Dauer einer **Klausur** beträgt bei der Vergabe
 - von bis zu 5 CP: 45 bis 90 Minuten
 - von 6 oder 7 CP: 90 bis 120 Minuten
 - von 8 oder mehr CP: 120 und mehr Minuten.
- (4) Die Dauer einer **mündlichen Prüfung** beträgt bei der Vergabe
 - von bis zu 3 CP mindestens 15 und höchstens 30 Minuten
 - von mehr als 3 CP mindestens 15 und höchstens 45 Minuten

Eine mündliche Prüfung als Gruppenprüfung wird mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten durchgeführt.

- (5) Der Umfang einer **schriftlichen Hausarbeit** beträgt mindestens 5 und maximal 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Hausarbeit beträgt mindestens eine und höchstens acht Wochen.
- (6) Für **Projektarbeiten** gilt im Einzelnen Folgendes: Der Umfang einer Projektarbeit beträgt mindestens 5 und maximal 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit beträgt mindestens eine und höchstens acht Wochen.
- (7) Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung eines **Referates** beträgt in der Regel 5 bis 20 Seiten. Die Dauer eines Referates beträgt mindestens 10 und höchstens 30 Minuten.
- (8) Für **Kolloquien** gilt im Einzelnen Folgendes: Die konkreten Anforderungen sowie Termine werden den Studierenden zu Beginn der zur Prüfung zugehörigen Lehrveranstaltung benannt. Die Dauer eines Kolloquiums beträgt mindestens 15 und höchstens 60 Minuten.
- (9) Die Prüferin bzw. der Prüfer legt die Dauer sowie gegebenenfalls weitere Modalitäten der jeweiligen Prüfungsleistung zu Beginn der dazugehörigen Lehrveranstaltung fest.
- (10) Die Zulassung zu Modulprüfungen kann an das Bestehen sog. Modulbausteine als Prüfungsvorleistungen im Sinne des § 7 Abs. 15 ÜPO geknüpft sein. Dies ist bei den entsprechenden Modulen im Modulhandbuch ausgewiesen. Die genauen Kriterien für eine eventuelle Notenverbesserung durch das Absolvieren von Modulbausteinen, insbesondere die Anzahl und Art der im Semester zu absolvierenden bonusfähigen Übungen sowie den Korrektur- und Bewertungsmodus, gibt die Dozentin bzw. der Dozent zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im CMS bekannt.

§ 8

Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

- (1) Allgemeine Regelungen zur Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten enthält § 10 ÜPO.
- (2) Besteht eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen, muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend“ (4,0) bewertet worden oder bestanden sein.
- (3) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Teilprüfungen mit einer Note von mindestens ausreichend (4,0) bestanden sind, und alle weiteren nach der jeweiligen studiengangspezifischen Prüfungsordnung zugehörigen CP oder Modulbausteine erbracht sind.
- (4) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Masterarbeit nach Maßgabe des § 10 Abs. 10 ÜPO gebildet.
- (5) Für den Fall, dass alle Modulprüfungen des Masterstudiengangs innerhalb der Regelstudienzeit abgeschlossen wurden, kann eine gewichtete Modulnote im Umfang von bis zu maximal 15 CP nach Maßgabe des § 10 Abs. 13 ÜPO gestrichen werden.

§ 9

Prüfungsausschuss

Zuständiger Prüfungsausschuss gemäß § 11 ÜPO ist der Masterprüfungsausschuss Angewandte Geowissenschaften der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik.

§ 10 **Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und** **Verfall des Prüfungsanspruchs**

- (1) Allgemeine Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, der Masterarbeit und zum Verfall des Prüfungsanspruchs enthält § 14 ÜPO.
- (2) Frei wählbare Module innerhalb einer Vertiefungsrichtung dieses Masterstudiengangs können ersetzt werden, solange dies das einschlägige Modulhandbuch zulässt. Der Wechsel von Pflichtmodulen ist nicht möglich.
- (3) Die Vertiefungsrichtungen dieses Masterstudiengangs können zweimal gewechselt werden.

§ 11 **Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt,** **Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Allgemeine Vorschriften zu Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß enthält § 15 ÜPO.
- (2) Eine Abmeldung ohne Nennung von Gründen von Lehrveranstaltungen mit Kapazitätsbeschränkungen, insbesondere Seminare, (Labor-)Praktika und Übungen, ist bis 7 Tage vor dem ersten Veranstaltungstag möglich. Im Falle von Geländeseminaren, und -übungen sowie Kartierkursen muss aufgrund des hohen Koordinationsaufwands ein Rücktritt bis spätestens 7 Tage nach der Benachrichtigung über die Zuteilung erfolgen.

II. Masterprüfung und Masterarbeit

§ 12 **Art und Umfang der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung besteht aus
 1. den Prüfungen, die nach der Struktur des Studiengangs gemäß § 4 Abs. 2 zu absolvieren und im Modulhandbuch aufgeführt sind, sowie
 2. der Masterarbeit
- (2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen orientiert sich am Studienverlaufsplan (Anlage 2 bzw. 3). Die Aufgabenstellung der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 50 CP erreicht sind.

§ 13 **Masterarbeit**

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Masterarbeit enthält § 17 ÜPO.
- (2) Hinsichtlich der Betreuung der Masterarbeit wird auf § 17 Abs. 2 ÜPO Bezug genommen. Darüber hinaus gilt im Einzelnen Folgendes: Abweichend von § 17 Abs. 2 S. 1 ÜPO muss die

Masterarbeit von einer Professorin bzw. einem Professor, sowie aufgrund entsprechender Regelung des Prüfungsausschusses durch habilitierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, außerplanmäßige Professorinnen bzw. Professoren, Junior-Professorinnen bzw. Professoren, Honorarprofessorinnen bzw. Professoren und Gastprofessorinnen bzw. Professoren der Lehrereinheit Angewandte Geowissenschaften der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik ausgegeben und betreut werden. In begründeten, in der Aufgabenstellung der Masterarbeit liegenden Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden eine im Studiengang lehrende Person im Sinne des § 17 Abs. 2 S. 1 ÜPO mit der Ausgabe der Masterarbeit betrauen.

- (3) Die Masterarbeit kann im Einvernehmen mit der jeweiligen Prüferin bzw. dem jeweiligen Prüfer in den Vertiefungsrichtungen Georingenieurwissenschaften (GIN) und Applied Mineralogy and Crystallography (AMC) wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. In der Vertiefungsrichtung Energy and Mineral Resources (EMR) ist die Masterarbeit in englischer Sprache zu verfassen.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt in der Regel studienbegleitend höchstens sechs Monate. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bearbeitungszeitraum auf Antrag an den Prüfungsausschuss nach Maßgabe des § 17 Abs. 7 ÜPO um maximal bis zu sechs Wochen verlängert werden.
- (5) Der Bearbeitungsumfang für die Durchführung und schriftliche Ausarbeitung der Masterarbeit beträgt 30 CP.

§ 14

Annahme und Bewertung der Masterarbeit

- (1) Allgemeine Vorschriften zur Annahme und Bewertung der Masterarbeit enthält § 18 ÜPO.
- (2) Die Masterarbeit ist fristgemäß in dreifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Es sollen gedruckte und gebundene Exemplare eingereicht werden.

III. Schlussbestimmungen

§ 15

Einsicht in die Prüfungsakten

Die Einsicht erfolgt nach Maßgabe des § 22 ÜPO.

§ 16

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Prüfungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht und tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die sich ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmals in den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften an der RWTH einschreiben bzw. eingeschrieben haben.

- (3) Studierende, die sich vor dem Wintersemester 2019/2020 in den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften eingeschrieben haben, können auf Antrag in diese Prüfungsordnung wechseln. Sie können längstens bis zum 30.09.2021 nach der Prüfungsordnung vom 21.07.2016 in der jeweils gültigen Fassung studieren. Nach dem Ablauf des Sommersemesters 2021 (30.09.2021) erfolgt ein Wechsel in diese Prüfungsordnung zwangsläufig.
- (4) Die auf der Grundlage der Prüfungsordnung vom 21.07.2016 in der jeweils gültigen Fassung erbrachten Prüfungsleistungen werden entsprechend der Äquivalenzliste in Anlage 4 auf die in der vorliegenden Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungsleistungen übertragen.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrats der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 28.11.2018, 13.05.2020, 25.11.2020, 09.06.2021, 18.05.2022 und 21.06.2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

- 1) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- 2) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- 3) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- 4) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 03.07.2023

gez. Rüdiger
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dr. h. c. mult. U. Rüdiger

Anlage 1: Übergeordnete Ziele

Das Masterstudium vermittelt den Studierenden in den drei berufsqualifizierenden Vertiefungsrichtungen „Geoingenieurwissenschaften“ (GIN), „Applied Mineralogy and Crystallography“ (AMC) und „Energy and Mineral Resources“ (EMR) vertiefte Kenntnisse der Konzepte, Methoden und aktuellen Forschungsthematiken im Fachgebiet Angewandte Geowissenschaften und führt sie zu hoher wissenschaftlicher Qualifikation und Selbstständigkeit auf diesem Fachgebiet.

Kennzeichen des berufsqualifizierenden Abschlusses Master of Science (M. Sc.) ist der Erwerb wichtiger theoretischer und praktischer Spezialkenntnisse und ihrer wissenschaftlichen Grundlagen als Vorbereitung auf die Berufsausübung im strategisch planerischen und gutachterlichen Arbeitsumfeld sowie im Bereich der Forschung und Entwicklung.

Die fachspezifischen Studienziele des Masterstudienganges „Angewandte Geowissenschaften“ umfassen somit zusammengefasst:

- Übersicht über das Spektrum der Fragestellungen, Inhalte und Arbeitsweisen der Gesamtdisziplin Geowissenschaften
- Erarbeitung von umfassenden Kenntnissen experimenteller Labor- und Feld-Methoden (Methodenkompetenz)
- Befähigung zur numerischen Prozess-Simulation
- Befähigung zur wissenschaftlichen Bearbeitung geowissenschaftlicher Probleme
- Kompetenz in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von Forschungsinhalten und -ergebnissen (Kommunikationskompetenz)
- Sprachkompetenz (Unterricht z. T. auf Englisch)

Anlage 2: Studienverlaufsplan bis zum 30.09.2023

Angewandte Geowissenschaften / Applied Geosciences (M.Sc.)

Studienverlaufsplan SPO 2019 - 4. Änderungsordnung (ab Wintersemester 2022/23) / Course Curriculum SPO 2019 - 4th change of rules (starting in winter term 2022/23)

Auswahl von einer aus den drei folgenden Vertiefungsrichtungen / Choice of one of the following three specializations

Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften" (GIN) / Specialization "Geoengineering" (GIN)

Pflichtbereich (inkl. Masterarbeit) im Umfang von insgesamt 96 CP / Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 96 CP
- alle 13 Module müssen bestanden werden / all of the 13 modules have to be completed -

Fachsemester: Bei Studienbeginn im ...		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbststudium	CP	Sprache	AP	Prüfung
SoSe	WiSe								
		Stofftransport im Grundwasser	GIN-P01						
2	1	Grundlagen des Stofftransportes im Grundwasserraum	Ü	4	90 h	5	D	+	KL
		Strukturmodellierung mit geostatistischen Werkzeugen	GIN-P02						
2	1	Einführung in die explizite geostatistische Modellierung	Ü	2	60 h	3	D	+	PR+MP
2	1	Structural Geological Models	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		Geotechnik	GIN-P03						
2	1	Geotechnik I	VL/Ü	4	90 h	5	D	-	HA+KL
		Underground Excavation	GIN-P04						
2	1	Underground Excavation	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	PR
		GIS-Methoden in den Geoingenieurwissenschaften	GIN-P05						
2	1	GIS-Vertiefung	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	+	PR
1	2	GIS-Anwendung in der Hydrogeologie	Ü	2	30 h	2	D	+	PR
		Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	GIN-P06						
1	2	Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Grundwassersanierung in Theorie und Praxis	GIN-P08						
1	2	Grundwassersanierung	VL	2	60 h	3	D	-	KL
1	2	Dimensionierung von Grundwassersanierung in der Praxis	VL	2	60 h	3	D	-	KL
		Landslides and Rock Slope Analysis (incl. Field Course)	GIN-P09						
1	2	Landslides and Rock Slope Analysis	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	PR
		Bohrtechnik und Altlastenerkundung	GIN-P10						
4	3	Bohrtechnik und Brunnenbau	VL	2	30 h	2	D	-	KL
1	2	Altlastenerkundung und -sanierung	VL	2	60 h	3	D	-	KL
		Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	GIN-P11						
2	3	Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Dams and Hydropower	GIN-P12						
4	3	Dams and Hydropower	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL
		Geländeausbildung in der Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften"	GIN-P13						
1-4	1-4	Geländeseminare & -übungen in der Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften" (mind. 8 Tage)	GEL	6	30 h	4	D/E	+	ALT
		Masterarbeit	GIN-P14						
3	4	Masterarbeit (Bearbeitungszeit: 6 Monate)	MSc	-	900 h	30	D/E	-	MSc

Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 CP / Elective modules in the amount of 24 CP
- 4 aus 12 Module müssen bestanden werden / 4 out of 12 modules have to be completed -

Fachsemester: Bei Studienbeginn im ...		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbststudium	CP	Sprache	AP	Prüfung
SoSe	WiSe								
		Data Management	GIN-W01						
1	2	Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
2	1	Data Analysis in Geosciences	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	-	KL
		Feldexperiment in Geophysik und Hydrogeologie	GIN-W02						
3	2	Feldkurs Geophysik und Hydrogeologie	GEL	4	90 h	6	D	+	MP
		Organic Geochemical Analysis	GIN-W03						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	60 h	3	E	+	HA
		Geothermics	GIN-W04						
1	2	Geothermics	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL
		Geotechnik II	GIN-W05						
3	2	Geotechnik II	VL/Ü	4	120 h	6	D	-	HA+KL

Geostatistical Modeling			GIN-W06						
1	2	Geostatistical Theories, Data and Models	VL	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Geostatistical Modeling	Ü	2	60 h	3	E	-	ML
Grundwassermodellierung			GIN-W07						
4	3	Strömungs- und Transportmodellierung	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	KL
4	3	Projektarbeit Numerische Modellierung mit Finiten Elementen	Ü	2	60 h	3	D	+	PR
Hydrogeophysics and Engineering Geophysics			GIN-W08						
4	3	Hydrogeophysics	VL	2	60 h	3	E	-	KL+MP
4	3	Engineering Geophysics	VL	2	90 h	3	E	-	MP
Scientific Research, Writing, and Integrity			GIN-W09						
2	3	Scientific Discussion Seminar	S	2	60 h	3	E	-	KQ
3	4	Bringing Ideas to Paper	S	2	60 h	3	E	-	
Geophysical Logging and Log Interpretation			GIN-W10						
4	3	Geophysical Logging and Log Interpretation	VL	2	60 h	3	E	-	KL+HA
4	3	Geophysical Logging and Log Interpretation	Ü	2	60 h	3	E	-	
Mobility Module 1			GIN-W11						
1-4	1-4	Im Falle eines Auslandssemesters können auf Antrag an den Prüfungsausschuss (Learning Agreement) bis zu 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden. Die an der Gasthochschule gewählten Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen müssen hierfür in einem sinnvollen Zusammenhang zu den Qualifikationszielen der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" des Masterstudiengangs "Angewandte Geowissenschaften" stehen. Das Mobilitätsmodul kann ein Wahlmodul der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" ersetzen.	Veranstaltungstyp, Prüfungsform, Sprache, SWS, Anwesenheitspflichten und CP richten sich nach den Bestimmungen der jeweiligen Gasthochschule. Es können maximal 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden.						
Mobility Module 2			GIN-W12						
1-4	1-4	Im Falle eines Auslandssemesters können auf Antrag an den Prüfungsausschuss (Learning Agreement) bis zu 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden. Die an der Gasthochschule gewählten Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen müssen hierfür in einem sinnvollen Zusammenhang zu den Qualifikationszielen der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" des Masterstudiengangs "Angewandte Geowissenschaften" stehen. Das Mobilitätsmodul kann ein Wahlmodul der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" ersetzen.	Veranstaltungstyp, Prüfungsform, Sprache, SWS, Anwesenheitspflichten und CP richten sich nach den Bestimmungen der jeweiligen Gasthochschule. Es können maximal 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden.						

Specialization "Applied Mineralogy and Crystallography" (AMC)

Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 96 CP
- all of the modules have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Electron Microscopy and Microanalytics	AMC-P01						
2	1	Electron Microscopy	Ü	2	60 h	3	E	-	ML
2	1	Microanalytical Lab Course	P	2	60 h	3	E	-	
		Inorganic Environmental Geochemistry (incl. Lab Course)	AMC-P02						
2	1	Inorganic Environmental Geochemistry	VL	2	60 h	3	E	-	HA
2	1	Seminar Inorganic Environmental Geochemistry	S	2	60 h	3	E	+	MP
2	1	Practical Course Inorganic Environmental Geochemistry	P	2	60 h	3	E	+	PR
		Scattering with X-rays and Neutrons in Material Research (Start of module in winter term 2022/23)	AMC-P03						
2	1	X-ray and Neutron Scattering in Material Research	VL	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		*Scattering with X-rays, Neutrons and Electrons (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P03						
2	1	Scattering Methods for Condensed Matter Research	VL	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		*Diffraction: Introduction and Powder Methods (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P03						
2	1	Introduction into X-ray, Neutron and Electron Diffractometry	VL	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		Advanced Scattering Techniques (Start in winter term 2021/22)	AMC-P04						
2	1	Laboratory Course X-ray Scattering	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
3	2	Structure Analysis of Complex Mineral and Material Phases	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
		*Diffraction: Single Crystal Methods (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P04						
2	1	X-ray Course I	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
3	2	Structure Analysis of Complex Mineral- and Material Phases	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
39,2									
		Volcanology and Practical Petrology (Start of module in summer term 2023)	AMC-05						
1	2	Volcanology	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Field Course Volcanology (minimum 4 days)	GEL	2,8	48 h	3	E	+	ALT
1-4	1-4	Practical Petrology	Ü	1	45 h	2	E	-	HA
		*Clay Mineralogy (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P05						
2	1	Clay Mineralogy	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Clay Preparation Techniques (incl. 1 day field course)	Ü/GEL	4	90 h	5	E	+	HA

		Crystal Growth	AMC-P06						
1	2	Fundamentals of Crystal Growth	VL	2	90 h	4	E	-	HA
1	2	Methods of Crystal Growth	Ü	2	90 h	4	E	+	
		Organic Geochemical Analysis (incl. Field Course)	AMC-P07						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	90 h	3	E	-	HA
1	2	Field Course: Geochemistry (1 day)	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	90 h	3	E	+	HA
		*Micro-scale Mineralogy of Siliciclastic Rocks (incl. Field Course) (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P07						
1	2	Mineralogy of Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Geochemistry of Fluid-Rock Interactions in Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Field Course: Hydrous Geochemistry of Iron	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
		Geomaterials in Environment and Technology (incl. Lab Course) (Start in winter term 2021/22)	AMC-P08						
4	3	Crystal Physics - Phenomena	P/S	2	15 h	1,5	E	+	HA+MP
4	3	Preparative and Analytical Methods in Crystallography	P	3	90 h	5	E	+	
4	3	Current Research Topics in Mineralogy and Crystallography	S	1	30 h	1,5	E	+	MP
		*Geomaterials Laboratory Course (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P08						
4	3	Crystal Physics - Phenomena	P/S	2	15 h	1,5	E	+	HA+MP
4	3	Preparative and Analytical Methods in Mineralogy	P	3	90 h	5	E	+	
4	3	Mineralogical-crystallographic Seminar	S	1	30 h	1,5	E	+	MP
		Applied Geochemistry and Mineral Deposits (incl. Field Course) (Start in summer term 2023)	AMC-W04						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
1-4	1-4	Field Course (minimum 1 day)	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
		*Aqueous Interface Mineralogy (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P09						
4	3	Aqueous Interface Mineralogy	VL/Ü	5	130 h	7	E	-	HA
		Master's Thesis	AMC-P10						
3-4	4	Master's Thesis (processing time: 6 month)	MSc	-	900 h	30	D/E	-	MSc

Elective Modules

- 4 out of 14 modules (= 24 CP) have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Mineral Materials I (Start of Module in winter term 2022/23)	AMC-W01						
2	1	Mineral Materials I: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Mineral Materials I: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		*Mineral Materials (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W01						
2	1	Mineral Materials: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Mineral Materials: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		*Einführung in die Werkstofftechnik: Glas (Cessation of Module after winter term 2021/22)	AMC-W02						
2	1	Einführung in die Werkstofftechnik: Glas	VL/Ü	3	105 h	6	D	-	KL
		*Einführung in die Werkstofftechnik: Keramik (Cessation of Module after winter term 2021/22)	AMC-W03						
2	1	Einführung in die Werkstofftechnik: Keramik	VL/Ü	3	105 h	6	D	-	KL
		Data Management (Start of Module in winter term 2022/23)	AMC-W02						
1	2	Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
2	1	Data Analysis in Geosciences	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	-	KL
		*Applied Geochemistry and Mineral Deposits (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W04						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
		Werkstofftechnik Keramik	AMC-W03						
1	2	Verarbeitungstechnik Keramik	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
1	2	Gefügeinterpretation	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
		*Organic Geochemical Analysis (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W05						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	90 h	3	E	-	HA
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	90 h	3	E	+	HA
		Surface Engineering for Corrosion Protection (Start of Module in summer term 2023)	AMC-W04						
1	2	Principles of Corrosion Protection	VL/Ü	4	90 h	5	E	-	ALT
1	2	Colloquium Principles of Corrosion Protection	KQ	1	15 h	1	E	+	
		Hochleistungskeramik	AMC-W05						
1	2	Korrosion keramischer Werkstoffe	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
1	2	Keramische Verbundwerkstoffe	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
		Physikalische Chemie	AMC-W06						
4	3	Physikalische Chemie I	VL	2	90 h	4	D	-	KL
4	3	Spektroskopie und Kinetik	Ü	1	45 h	2	D	-	
		Texture Analysis	AMC-W07						
4	3	Introduction to Texture Analysis	S	3	135 h	6	E	-	KL

Grundlagen der Kernchemie			AMC-W08						
4	3	Grundlagen der Kernchemie	VL	2	60 h	3	D/E	-	KL
4	3	Kerntechnisches Messpraktikum	P	3	45 h	3	D/E	+	HA
Ceramics in Energy Technology (Start of Module in winter term 2023/24)			AMC-W09						
4	3	Ceramics in Energy Technology	VL/Ü	4	60 h	4	E	-	ALT
4	3	Seminar Ceramic in Energy Technology	S	2	30 h	2	E	+	
Zementtechnologie/Keramik I			AMC-W10						
4	3	Bruchmechanik, Verstärkung und Prüfung von Sonderkeramik	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
4	3	Zementtechnologie	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
Mineral Materials II (Start of Module in winter term 2022/23)			AMC-W11						
4	3	Mineral Materials II: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
4	3	Mineral Materials II: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
Diffraction: Neutron Methods			AMC-W12						
3	4	Laboratory Course Neutron Scattering	S/P	3	135 h	6	E	+	KL
Mobility Module 1			AMC-W13						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						
Mobility Module 2			AMC-W14						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						

Specialization "Energy and Mineral Resources" (EMR)

Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 36 CP
- all of the modules have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Field School	EMR-P1						
1-4	1-4	Field School (min. 12 days)	GEL	8	60 h	6	E	-	ALT
		Master's Thesis	EMR-P2						
3	4	Master's Thesis (processing time: 6 month)	MSc	-	900 h	30	E	-	MSc

Elective Modules
- 14 out of 23 modules (= 84 CP) have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Plate Tectonics & Geodynamic Modeling (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W01						
2	1	Principles of Plate Tectonics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Geodynamic Modeling	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA
		*Plate Tectonics (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W01						
2	1	Principles of Plate Tectonics	VL	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Plate Tectonics Seminar	S	2	60 h	3	E	+	HA+MP
		Scattering with X-rays and Neutrons in Energy Materials and Mineral Research (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W2						
2	1	X-ray and Neutron Scattering in Material Research	VL/Ü	3	60 h	4	E	-	KL
2	1	Current Research Topics in Mineralogy and Crystallography	S	1	30 h	2	E	+	MP
		*Applied Structural Geology (Cessation of module after winter term 2019/20)	EMR-W01						
2	1	Applied Structural Geology	S	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Field Course Applied Structural Geology (5 days)	GEL	4	30 h	3	E	+	HA
		*Microstructural Analysis (Cessation of module after winter term 2019/20)	EMR-W02						
2	1	Microtectonics	PS	2	60 h	3	E	+	PR+MP
2	1	Image Processing and Microstructural Analysis	PS	2	60 h	3	E	+	
		Sedimentology I (Start of module in winter term 2022/23)	EMR-W03						
2	1	Carbonates and Evaporites	P	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Depositional Environments and Sequence Stratigraphy	Ü	2	60 h	3	E	-	HA

		*Sedimentology (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W03						
2	1	Sedimentary Petrography/Diagenesis	P	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Carbonates and Evaporites	GEL	2	60 h	3	E	-	HA
		Sedimentology II (Start of module in summer term 2023)	EMR-W04						
3	2	Field Course Carbonates (minimum 3 days)	GEL	2	60 h	3	E	+	HA
3	2	Field Course Clastics (minimum 3 days)	GEL	2	60 h	3	E	+	
		*Seismic Interpretation, Sequence Stratigraphy and Well Log Analysis (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W04						
2	1	Seismic Interpretation and Sequence Stratigraphy	Ü	2	60 h	3	E	-	MP
2	1	Well Log Analysis in Exploration	Ü	2	60 h	3	E	-	
		Petrophysics and Fluid Transport and Storage in Rocks	EMR-W05						
2	1	Petrophysics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Fluid Transport and Storage in Rocks	P	2	60 h	3	E	+	PRA
		Mineral Exploration and Resource Estimation	EMR-W06						
2	1	Mineral Exploration	Ü	2	60 h	3	E	+	MP+HA
2	1	Modeling Techniques in Economic Geology	S	2	60 h	3	E	+	HA
		Portfolio Management and Seismic Interpretation (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W07						
2	1	Portfolio Management and Prospect Evaluation	VL	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Seismic Interpretation and Well Integration	Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		*Geodynamic Modelling (Cessation of module after summer term 2022)	EMR-W02						
1	2	Geodynamic Modelling: Theory	VL	2	60 h	3	E	-	KL+MP
1	2	Geodynamic Modelling: Practicals	PS	2	60 h	3	E	+	PR
		Geothermics	EMR-W08						
1	2	Geothermics	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL
		Geology and Geochemistry of Fossil Fuels	EMR-W09						
1	2	Geology of Coal and Natural Gas	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Petroleum Geology and Geochemistry	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		Petroleum and Coal: Field and Lab Methods	EMR-W10						
1	2	Field Course Petroleum Geology (5 days)	GEL	4	60 h	3	E	+	HA+MP
2	1	Coal Petrology	P	2	60 h	3	E	+	HA
		Applied Geochemistry and Mineral Deposits	EMR-W11						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
		*Micro-scale Mineralogy of Siliciclastic Rocks (Cessation of module after summer term 2022)	EMR-W11						
1	2	Mineralogy of Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Geochemistry of Fluid-Rock Interactions in Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
		Geostatistical Modeling	EMR-W12						
1	2	Geostatistical Theories, Data and Models	VL	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Geostatistical Modeling	Ü	2	60 h	3	E	-	ML
		Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	EMR-W13						
1	2	Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Reservoir Geology and Modeling	EMR-W14						
1	2	Reservoir Characterization	S	2	60 h	3	E	-	HA
		Option in module: One of the following courses have to be passed to finish the module							
1	2	Option 1: Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
1	2	Option 2: Reservoir Modeling (Cessation of course after summer term 2021)	S	2	60 h	3	E	+	KQ
		Volcanology (Start of Module in summer term 2023)	EMR-W23						
1	2	Volcanology	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Field Course Volcanology (minimum 4 days)	GEL	2,8	48 h	3	E	+	ALT
		Advanced Methods in Economic Geology	EMR-W15						
2	3	Advanced Economic Geology	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Ore Microscopy	S	1	75 h	3	E	+	HA
		Methods in Remote Sensing and GeoModeling	EMR-W16						
2	3	Remote Sensing of Sedimentary Basins	Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	3	Structural Geological Models	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		Research Module Operations in Energy Exploration & Infrastructures (Start of Module in summer term 2023)	EMR-W17						
3 or 4	3 or 4	Operations in Energy Exploration & Infrastructures	PS/GEL	2	150 h	6	E	-	PR
		Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	EMR-W18						
2	3	Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Petroleum Systems (Cessation of Module after winter term 2022/23)	EMR-W19						
4	3	Sedimentary Basin Dynamics	Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
4	3	Petroleum System Modeling	Ü	2	60 h	3	E	+	

		*Geological Planning and Development and Operations Geology (Cessation of Module after winter term 2022/23)	EMR-W19						
4	3	Portfolio Management and Prospect Evaluation	VL	2	60 h	3	E	-	KL
4	3	Operations Geology	VL	2	60 h	3	E	-	MP
		Inorganic Environmental Geochemistry	EMR-W20						
4	3	Inorganic Environmental Geochemistry	VL	2	60 h	3	E	-	HA
4	3	Seminar Inorganic Environmental Geochemistry	S	2	60 h	3	E	-	MP
		Mobility Module 1	EMR-W21						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Energy and Mineral Ressources" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Energy and Mineral Resources" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						
		Mobility Module 2	EMR-W22						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Energy and Mineral Ressources" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Energy and Mineral Resources" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						

Prüfungsformen / Type of examination

KL	Klausur nach / Written examination according to § 7 Abs. 3-5 ÜPO & § 7 Abs. 3 SPO
ML	Mündliche Prüfung nach / Oral examination according to § 7 Abs. 6 ÜPO & § 7 Abs. 4 SPO
PR	Projektarbeit nach / Project work according to § 7 Abs. 9 ÜPO & § 7 Abs. 6 SPO
MP	Mündliche Präsentation nach / Oral presentation according to § 7 Abs. 2 SPO
HA	Hausarbeit nach nach / Report according to § 7 Abs. 8 ÜPO & § 7 Abs. 5 SPO
R	Referat nach / Presentation according to § 7 Abs. 11 ÜPO & § 7 Abs. 7 SPO
KQ	Kolloquium nach / Colloquium according to § 7 Abs. 12 ÜPO & § 7 Abs. 8 SPO
ALT	Alternative Prüfungsform nach / Alternative examination according to § 7 Abs. 2 ÜPO
PRA	Praktikum nach / Practicals according to § 7 Abs. 14 ÜPO
MSc	Masterarbeit nach / Master's Thesis according to §§ 17-18 ÜPO & §§ 13-14 SPO

Legende / Explanation

SWS	Semesterwochenstunden / Hours per week
CP	Leistungspunkte (ECTS) / Credit Points (ECTS)
AP	Anwesenheitspflicht / Obligatory attendance
+	= ja/yes
-	= nein/no
VL	Vorlesung / Lecture
Ü	Übung / Exercise
S	Seminar / Seminar
P	Praktikum / Laboratory course
GEL	Geländeseminar bzw. -übung / Field Course
PS	Projektseminar / Project seminar

Sprache / Language of instruction

D	Deutsch / German
E	Englisch / English
D/E	Lehrveranstaltung wird auf Deutsch oder Englisch gemäß Ankündigung zu Vorlesungsbeginn gehalten Language of instruction (German or English) will be announced at the beginning of the particular course

*** Eingestellte Module sind im Studienverlaufsplan vollständig in grau hinterlegt. Nach letztmaligem Angebot der Lehrveranstaltung im auslaufenden Modul finden gemäß § 6 Abs. 13 ÜPO noch 3 Prüfungstermine im alten Modulzuschnitt statt. Insbesondere im Pflichtbereich werden die eingestellten sowie die sie ersetzenden Module unter derselben Modulkennung untereinander in zusammenhängender Form dargestellt. / * Discontinued modules are completely highlighted in gray in the course curriculum. After the course has been offered for the last time in the discontinued module, 3 examination dates will still take place in the old module structure in accordance with § 6 para. 13 ÜPO. Especially in the compulsory area, the discontinued modules as well as the modules replacing them are shown under the same module identifier among each other in a coherent form.**

Anlage 3: Studienverlaufsplan ab dem 01.10.2023

Angewandte Geowissenschaften / Applied Geosciences (M.Sc.)

Studienverlaufsplan SPO 2019 - 5. Änderungsordnung (ab Wintersemester 2023/24) / Course Curriculum SPO 2019 - 5th change of rules (starting in winter term 2023/24)

Auswahl von einer aus den drei folgenden Vertiefungsrichtungen / Choice of one of the following three specializations

Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften" (GIN) / Specialization "Geoengineering" (GIN)

Pflichtbereich (inkl. Masterarbeit) im Umfang von insgesamt 96 CP / Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 96 CP
- alle 13 Module müssen bestanden werden / all of the 13 modules have to be completed -

Fachsemester: Bei Studienbeginn im ...		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbststudium	CP	Sprache	AP	Prüfung
SoSe	WiSe								
		Stofftransport im Grundwasser	GIN-P01						
2	1	Grundlagen des Stofftransportes im Grundwasserraum	Ü	4	90 h	5	D	+	KL
		Strukturmodellierung mit geostatistischen Werkzeugen	GIN-P02						
2	1	Einführung in die explizite geostatistische Modellierung	Ü	2	60 h	3	D	+	PR+MP
2	1	Structural Geological Models	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		Geotechnik	GIN-P03						
2	1	Geotechnik I	VL/Ü	4	90 h	5	D	-	HA+KL
		Underground Excavation	GIN-P04						
2	1	Underground Excavation	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	PR
		GIS-Methoden in den Geoingenieurwissenschaften	GIN-P05						
2	1	GIS-Vertiefung	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	+	PR
1	2	GIS-Anwendung in der Hydrogeologie	Ü	2	30 h	2	D	+	PR
		Geophysical Imaging and Monitoring Methods (start in summer term 2024)	GIN-P06						
1	2	Geophysical Imaging and Monitoring Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		*Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods (cessation after summer term 2023)	GIN-P06						
1	2	Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Grundwassersanierung in Theorie und Praxis	GIN-P08						
1	2	Grundwassersanierung	VL	2	60 h	3	D	-	KL
1	2	Dimensionierung von Grundwassersanierung in der Praxis	VL	2	60 h	3	D	-	KL
		Landslides and Rock Slope Analysis (incl. Field Course)	GIN-P09						
1	2	Landslides and Rock Slope Analysis	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	PR
		Bohrtechnik und Altlastenerkundung	GIN-P10						
4	3	Bohrtechnik und Brunnenbau	VL	2	30 h	2	D	-	KL
1	2	Altlastenerkundung und -sanierung	VL	2	60 h	3	D	-	KL
		Inverse Methods for Geoscientists (start in winter term 2023/24)	GIN-P11						
2	3	Inverse Methods for Geoscientists	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		*Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science (cessation after winter term 2022/23)	GIN-P11						
2	3	Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Dams and Hydropower	GIN-P12						
4	3	Dams and Hydropower	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL
		Geländeausbildung in der Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften"	GIN-P13						
1-4	1-4	Geländeseminare &- übungen in der Vertiefungsrichtung "Geoingenieurwissenschaften" (mind. 8 Tage)	GEL	6	30 h	4	D/E	+	ALT
		Masterarbeit	GIN-P14						
3	4	Masterarbeit (Bearbeitungszeit: 6 Monate)	MSc	-	900 h	30	D/E	-	MSc

Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 24 CP / Elective modules in the amount of 24 CP
- 4 aus 12 Module müssen bestanden werden / 4 out of 12 modules have to be completed -

Fachsemester: Bei Studienbeginn im ...		Veranstaltung	Typ	SWS	Selbststudium	CP	Sprache	AP	Prüfung
SoSe	WiSe								
		Data Management	GIN-W01						
1	2	Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
2	1	Data Analysis in Geosciences	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	-	KL
		Feldexperiment in Geophysik und Hydrogeologie	GIN-W02						
3	2	Feldkurs Geophysik und Hydrogeologie	GEL	4	90 h	6	D	+	MP
		Organic Geochemical Analysis	GIN-W03						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	60 h	3	E	+	HA
		Geothermics	GIN-W04						
1	2	Geothermics	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL

			Geotechnik II				GIN-W05			
3	2	Geotechnik II	VL/Ü	4	120 h	6	D	-	HA+KL	
			Geostatistical Modeling				GIN-W06			
1	2	Geostatistical Theories, Data and Models	VL	2	60 h	3	E	-	KL	
1	2	Geostatistical Modeling	Ü	2	60 h	3	E	-	ML	
			Grundwassermodellierung				GIN-W07			
4	3	Strömungs- und Transportmodellierung	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	KL	
4	3	Projektarbeit Numerische Modellierung mit Finiten Elementen	Ü	2	60 h	3	D	+	PR	
			Hydrogeophysics and Engineering Geophysics				GIN-W08			
4	3	Hydrogeophysics	VL	2	60 h	3	E	-	KL+MP	
4	3	Engineering Geophysics	VL	2	90 h	3	E	-	MP	
			Scientific Research, Writing, and Integrity				GIN-W09			
2	3	Scientific Discussion Seminar	S	2	60 h	3	E	-	KQ	
3	4	Bringing Ideas to Paper	S	2	60 h	3	E	-		
			Geophysical Logging and Log Interpretation				GIN-W10			
4	3	Geophysical Logging and Log Interpretation	VL	2	60 h	3	E	-	KL+HA	
4	3	Geophysical Logging and Log Interpretation	Ü	2	60 h	3	E	-		
			Mobility Module 1				GIN-W11			
1-4	1-4	Im Falle eines Auslandssemesters können auf Antrag an den Prüfungsausschuss (Learning Agreement) bis zu 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden. Die an der Gasthochschule gewählten Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen müssen hierfür in einem sinnvollen Zusammenhang zu den Qualifikationszielen der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" des Masterstudiengangs "Angewandte Geowissenschaften" stehen. Das Mobilitätsmodul kann ein Wahlmodul der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" ersetzen.	Veranstaltungstyp, Prüfungsform, Sprache, SWS, Anwesenheitspflichten und CP richten sich nach den Bestimmungen der jeweiligen Gasthochschule. Es können maximal 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden.							
			Mobility Module 2				GIN-W12			
1-4	1-4	Im Falle eines Auslandssemesters können auf Antrag an den Prüfungsausschuss (Learning Agreement) bis zu 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden. Die an der Gasthochschule gewählten Lehrveranstaltungen und Prüfungsleistungen müssen hierfür in einem sinnvollen Zusammenhang zu den Qualifikationszielen der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" des Masterstudiengangs "Angewandte Geowissenschaften" stehen. Das Mobilitätsmodul kann ein Wahlmodul der Vertiefungsrichtung "Geingenieurwissenschaften" ersetzen.	Veranstaltungstyp, Prüfungsform, Sprache, SWS, Anwesenheitspflichten und CP richten sich nach den Bestimmungen der jeweiligen Gasthochschule. Es können maximal 6 CP für dieses Mobilitätsmodul anerkannt werden.							

Specialization "Applied Mineralogy and Crystallography" (AMC)

Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 96 CP
- all of the modules have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Electron Microscopy and Microanalytics	AMC-P01						
2	1	Electron Microscopy	Ü	2	60 h	3	E	-	ML
2	1	Microanalytical Lab Course	P	2	60 h	3	E	-	
		Inorganic Environmental Geochemistry (incl. Lab Course)	AMC-P02						
2	1	Inorganic Environmental Geochemistry	VL	2	60 h	3	E	-	HA
2	1	Seminar Inorganic Environmental Geochemistry	S	2	60 h	3	E	+	MP
2	1	Practical Course Inorganic Environmental Geochemistry	P	2	60 h	3	E	+	PR
		Scattering with X-rays and Neutrons in Material Research (Start of module in winter term 2022/23)	AMC-P03						
2	1	X-ray and Neutron Scattering in Material Research	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		*Scattering with X-rays, Neutrons and Electrons (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P03						
2	1	Scattering Methods for Condensed Matter Research	VL	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		*Diffraction: Introduction and Powder Methods (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P03						
2	1	Introduction into X-ray, Neutron and Electron Diffractometry	VL	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Modern Powder Diffraction	Ü	3	90 h	4	E	+	HA
		Advanced Scattering Techniques (Start in winter term 2021/22)	AMC-P04						
2	1	Laboratory Course X-ray Scattering	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
3	2	Structure Analysis of Complex Mineral and Material Phases	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
		*Diffraction: Single Crystal Methods (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P04						
2	1	X-ray Course I	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
3	2	Structure Analysis of Complex Mineral- and Material Phases	Ü	2	60 h	3	E	+	ML
39,2									
		Volcanology and Practical Petrology (Start of module in summer term 2023)	AMC-05						
1	2	Volcanology	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Field Course Volcanology (minimum 4 days)	GEL	2,8	48 h	3	E	+	ALT
1	2	Practical Petrology	Ü	1	45 h	2	E	-	HA
		*Clay Mineralogy (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P05						
2	1	Clay Mineralogy	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
3	2	Clay Preparation Techniques (incl. 1 day field course)	Ü/GEL	4	90 h	5	E	+	HA

		Crystal Growth	AMC-P06						
1	2	Fundamentals of Crystal Growth	VL	2	90 h	4	E	-	HA
1	2	Methods of Crystal Growth	Ü	2	90 h	4	E	+	
		Organic Geochemical Analysis (Incl. Field Course)	AMC-P07						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	90 h	3	E	-	HA
1	2	Field Course: Geochemistry (1 day)	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	90 h	3	E	+	HA
		*Micro-scale Mineralogy of Siliciclastic Rocks (Incl. Field Course) (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P07						
1	2	Mineralogy of Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Geochemistry of Fluid-Rock Interactions in Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Field Course: Hydrous Geochemistry of Iron	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
		Geomaterials in Environment and Technology (Incl. Lab Course) (Start in winter term 2021/22)	AMC-P08						
4	3	Crystal Physics - Phenomena	P/S	2	30 h	2	E	+	HA+MP
4	3	Preparative and Analytical Methods in Crystallography	P	2	90 h	4	E	+	
4	3	Current Research Topics in Mineralogy and Crystallography	S	1	45 h	2	E	+	MP
		*Geomaterials Laboratory Course (Cessation of module after summer term 2021)	AMC-P08						
4	3	Crystal Physics - Phenomena	P/S	2	15 h	1,5	E	+	HA+MP
4	3	Preparative and Analytical Methods in Mineralogy	P	3	90 h	5	E	+	
4	3	Mineralogical-crystallographic Seminar	S	1	30 h	1,5	E	+	MP
		Applied Geochemistry and Mineral Deposits (Incl. Field Course) (Start in summer term 2023)	AMC-W04						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
1-4	1-4	Field Course (minimum 1 day)	GEL	0,7	20 h	1	E	+	ALT
		*Aqueous Interface Mineralogy (Cessation of module after summer term 2022)	AMC-P09						
4	3	Aqueous Interface Mineralogy	VL/Ü	5	130 h	7	E	-	HA
		Master's Thesis	AMC-P10						
3-4	4	Master's Thesis (processing time: 6 month)	MSc	-	900 h	30	D/E	-	MSc

Elective Modules

- 4 out of 14 modules (= 24 CP) have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Mineral Materials I (Start of Module in winter term 2022/23)	AMC-W01						
2	1	Mineral Materials I: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Mineral Materials I: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		*Mineral Materials (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W01						
2	1	Mineral Materials: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Mineral Materials: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		*Einführung in die Werkstofftechnik: Glas (Cessation of Module after winter term 2021/22)	AMC-W02						
2	1	Einführung in die Werkstofftechnik: Glas	VL/Ü	3	105 h	6	D	-	KL
		*Einführung in die Werkstofftechnik: Keramik (Cessation of Module after winter term 2021/22)	AMC-W03						
2	1	Einführung in die Werkstofftechnik: Keramik	VL/Ü	3	105 h	6	D	-	KL
		Data Management (Start of Module in winter term 2022/23)	AMC-W02						
1	2	Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
2	1	Data Analysis in Geosciences	VL/Ü	2	60 h	3	D/E	-	KL
		*Applied Geochemistry and Mineral Deposits (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W04						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
		Werkstofftechnik Keramik	AMC-W03						
1	2	Verarbeitungstechnik Keramik	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
1	2	Gefügeinterpretation	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
		*Organic Geochemical Analysis (Cessation of Module after summer term 2022)	AMC-W05						
2	1	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry	VL/Ü	2	90 h	3	E	-	HA
2	1	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry	P	2	90 h	3	E	+	HA
		Surface Engineering for Corrosion Protection (Start of Module in summer term 2023)	AMC-W04						
1	2	Principles of Corrosion Protection	VL/Ü	4	90 h	5	E	-	ALT
1	2	Colloquium Principles of Corrosion Protection	KQ	1	15 h	1	E	+	
		Hochleistungskeramik	AMC-W05						
1	2	Korrosion keramischer Werkstoffe	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
1	2	Keramische Verbundwerkstoffe	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
		Physikalische Chemie	AMC-W06						
4	3	Physikalische Chemie I	VL	2	90 h	4	D	-	KL
4	3	Spektroskopie und Kinetik	Ü	1	45 h	2	D	-	
		Texture Analysis	AMC-W07						
4	3	Introduction to Texture Analysis	S	3	135 h	6	E	-	KL

Grundlagen der Kernchemie			AMC-W08						
4	3	Grundlagen der Kernchemie	VL	2	60 h	3	D/E	-	KL
4	3	Kerntechnisches Messpraktikum	P	3	45 h	3	D/E	+	HA
Ceramics in Energy Technology (Start of Module in winter term 2023/24)			AMC-W09						
4	3	Ceramics in Energy Technology	VL/Ü	4	60 h	4	E	-	ALT
4	3	Seminar Ceramic in Energy Technology	S	2	30 h	2	E	+	
Zementtechnologie/Keramik I			AMC-W10						
4	3	Bruchmechanik, Verstärkung und Prüfung von Sonderkeramik	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	ALT
4	3	Zementtechnologie	VL/Ü	2	60 h	3	D	-	
Mineral Materials II (Start of Module in winter term 2022/23)			AMC-W11						
4	3	Mineral Materials II: Ceramics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
4	3	Mineral Materials II: Glass	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
Diffraction: Neutron Methods			AMC-W12						
3	4	Laboratory Course Neutron Scattering	S/P	3	135 h	6	E	+	KL
Mobility Module 1			AMC-W13						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						
Mobility Module 2			AMC-W14						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Applied Mineralogy and Crystallography" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						

Specialization "Energy and Mineral Resources" (EMR)

Compulsory modules (incl. Master's Thesis) in the amount of 36 CP
- all of the modules have to be completed -

Semester according to start in ...	Name of the course		Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Field School	EMR-P1						
1-4	1-4	Field School (min. 12 days)	GEL	8	60 h	6	E	-	ALT
		Master's Thesis	EMR-P2						
3	4	Master's Thesis (processing time: 6 month)	MSc	-	900 h	30	E	-	MSc

Elective Modules
- 14 out of 24 modules (= 84 CP) have to be completed -

Semester according to start in ...		Name of the course	Type	Hours / week	Self-study time	CP	Language	AP	Exam
summer	winter								
		Plate Tectonics & Geodynamic Modeling (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W01						
2	1	Principles of Plate Tectonics	VL/U	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Geodynamic Modeling	VL/U	2	60 h	3	E	-	HA
		*Plate Tectonics (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W01						
2	1	Principles of Plate Tectonics	VL	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Plate Tectonics Seminar	S	2	60 h	3	E	+	HA+MP
		Scattering with X-rays and Neutrons in Energy Materials and Mineral Research (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W2						
2	1	X-ray and Neutron Scattering in Material Research	VL/U	3	60 h	4	E	-	KL
2	1	Current Research Topics in Mineralogy and Crystallography	S	1	30 h	2	E	+	MP
		*Applied Structural Geology (Cessation of module after winter term 2019/20)	EMR-W01						
2	1	Applied Structural Geology	S	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Field Course Applied Structural Geology (5 days)	GEL	4	30 h	3	E	+	HA
		*Microstructural Analysis (Cessation of module after winter term 2019/20)	EMR-W02						
2	1	Microtectonics	PS	2	60 h	3	E	+	PR+MP
2	1	Image Processing and Microstructural Analysis	PS	2	60 h	3	E	+	
		Sedimentology I (Start of module in winter term 2022/23)	EMR-W03						
2	1	Carbonates and Evaporites	P	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Depositional Environments and Sequence Stratigraphy	Ü	2	60 h	3	E	-	HA
		*Sedimentology (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W03						
2	1	Sedimentary Petrography/Diagenesis	P	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Carbonates and Evaporites	GEL	2	60 h	3	E	-	HA

		Sedimentology II (Start of module in summer term 2023)	EMR-W04						
3	2	Field Course Carbonates (minimum 3 days)	GEL	2	60 h	3	E	+	HA
3	2	Field Course Clastics (minimum 3 days)	GEL	2	60 h	3	E	+	
		*Seismic Interpretation, Sequence Stratigraphy and Well Log Analysis (Cessation of module after winter term 2021/22)	EMR-W04						
2	1	Seismic Interpretation and Sequence Stratigraphy	Ü	2	60 h	3	E	-	MP
2	1	Well Log Analysis in Exploration	Ü	2	60 h	3	E	-	
		Petrophysics and Fluid Transport and Storage in Rocks	EMR-W05						
2	1	Petrophysics	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Fluid Transport and Storage in Rocks	P	2	60 h	3	E	+	PRA
		Mineral Exploration and Resource Estimation	EMR-W06						
2	1	Mineral Exploration	Ü	2	60 h	3	E	+	MP+HA
2	1	Modeling Techniques in Economic Geology	S	2	60 h	3	E	+	HA
		Portfolio Management and Seismic Interpretation (Start of Module in winter term 2022/23)	EMR-W07						
2	1	Portfolio Management and Prospect Evaluation	VL	2	60 h	3	E	-	KL
2	1	Seismic Interpretation and Well Integration	Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		*Geodynamic Modelling (Cessation of module after summer term 2022)	EMR-W02						
1	2	Geodynamic Modelling: Theory	VL	2	60 h	3	E	-	KL+MP
1	2	Geodynamic Modelling: Practicals	PS	2	60 h	3	E	+	PR
		Geothermics	EMR-W08						
1	2	Geothermics	VL/Ü	4	120 h	6	E	-	KL
		Geology and Geochemistry of Fossil Fuels	EMR-W09						
1	2	Geology of Coal and Natural Gas	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Petroleum Geology and Geochemistry	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	
		Petroleum and Coal: Field and Lab Methods	EMR-W10						
1	2	Field Course Petroleum Geology (5 days)	GEL	4	60 h	3	E	+	HA+MP
2	1	Coal Petrology	P	2	60 h	3	E	+	HA
		Applied Geochemistry and Mineral Deposits	EMR-W11						
1	2	Hydrothermal Systems	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Petrological and Geochemical Methods	S	1	75 h	3	E	+	
		*Micro-scale Mineralogy of Siliciclastic Rocks (Cessation of module after summer term 2022)	EMR-W11						
1	2	Mineralogy of Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
1	2	Geochemistry of Fluid-Rock Interactions in Clastic Sedimentary Rocks	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
		Geostatistical Modeling	EMR-W12						
1	2	Geostatistical Theories, Data and Models	VL	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Geostatistical Modeling	Ü	2	60 h	3	E	-	ML
		Geophysical Imaging and Monitoring Methods (start in summer term 2024)	EMR-W13						
1	2	Geophysical Imaging and Monitoring Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		*Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods (cessation after summer term 2023)	EMR-W13						
1	2	Geophysics I: Theory of Geophysical Prospection Methods	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		Reservoir Geology and Modeling	EMR-W14						
1	2	Reservoir Characterization	S	2	60 h	3	E	-	HA
		Option in module: One of the following courses have to be passed to finish the module							
1	2	Option 1: Machine Learning in Geosciences	Ü	2	60 h	3	E	-	R
1	2	Option 2: Reservoir Modeling (Cessation of course after summer term 2021)	S	2	60 h	3	E	+	KQ
		Volcanology (Start of Module in summer term 2023)	EMR-W23						
1	2	Volcanology	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
1	2	Field Course Volcanology (minimum 4 days)	GEL	2,8	48 h	3	E	+	ALT
		Repository Design and Processes	EMR-W24						
1	2	Repository Design and Operational Safety	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL or ML
1	2	Simulation of Repository Related Processes	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL or ML
		Advanced Methods in Economic Geology	EMR-W15						
2	3	Advanced Economic Geology	S	2	60 h	3	E	+	HA
1	2	Ore Microscopy	S	1	75 h	3	E	+	HA
		Methods in Remote Sensing and GeoModeling	EMR-W16						
2	3	Remote Sensing of Sedimentary Basins	Ü	2	60 h	3	E	-	KL
2	3	Structural Geological Models	VL/Ü	2	60 h	3	E	-	KL
		Research Module Operations in Energy Exploration & Infrastructures (Start of Module in summer term 2023)	EMR-W17						
3 or 4	3 or 4	Operations in Energy Exploration & Infrastructures	PS/GEL	2	150 h	6	E	-	PR
		Inverse Methods for Geoscientists (start in winter term 2023/24)	EMR-W18						
2	3	Inverse Methods for Geoscientists	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL
		*Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science (cessation after winter term 2022/23)	EMR-W18						
2	3	Geophysics II: Application of Geophysical Prospection Methods in Earth and Environmental Science	VL/Ü	4	90 h	6	E	-	KL

Petroleum Systems (Cessation of Module after winter term 2023/24)			EMR-W19						
4	3	Sedimentary Basin Dynamics	Ü	2	60 h	3	E	-	HA+MP
4	3	Petroleum System Modeling	Ü	2	60 h	3	E	+	
*Geological Planning and Development and Operations Geology (Cessation of Module after winter term 2022/23)			EMR-W19						
4	3	Portfolio Management and Prospect Evaluation	VL	2	60 h	3	E	-	KL
4	3	Operations Geology	VL	2	60 h	3	E	-	MP
Inorganic Environmental Geochemistry			EMR-W20						
4	3	Inorganic Environmental Geochemistry	VL	2	60 h	3	E	-	HA
4	3	Seminar Inorganic Environmental Geochemistry	S	2	60 h	3	E	-	MP
Mobility Module 1			EMR-W21						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Energy and Mineral Resources" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Energy and Mineral Resources" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						
Mobility Module 2			EMR-W22						
1-4	1-4	In case of spending a semester abroad it's possible to recognize up to 6 CP for this module via an application at the examination board (Learning Agreement). The condition for the recognition is that the chosen courses and exams of the host university are fitting in the qualification profile of the stream "Energy and Mineral Resources" of the Master's program "Applied Geosciences". It's possible to substitute an elective module of the stream "Energy and Mineral Resources" with this mobility module.	Type of course and exam, language of instruction, hours per week and attendance is subject to the regulations of the particular host university. It's possible to recognize up to 6 CP for this mobility module.						

Prüfungsformen / Type of examination

KL	Klausur nach / Written examination according to § 7 Abs. 3-5 ÜPO & § 7 Abs. 3 SPO
ML	Mündliche Prüfung nach / Oral examination according to § 7 Abs. 6 ÜPO & § 7 Abs. 4 SPO
PR	Projektarbeit nach / Project work according to § 7 Abs. 9 ÜPO & § 7 Abs. 6 SPO
MP	Mündliche Präsentation nach / Oral presentation according to § 7 Abs. 2 SPO
HA	Hausarbeit nach nach / Report according to § 7 Abs. 8 ÜPO & § 7 Abs. 5 SPO
R	Referat nach / Presentation according to § 7 Abs. 11 ÜPO & § 7 Abs. 7 SPO
KQ	Kolloquium nach / Colloquium according to § 7 Abs. 12 ÜPO & § 7 Abs. 8 SPO
ALT	Alternative Prüfungsform nach / Alternative examination according to § 7 Abs. 2 ÜPO
PRA	Praktikum nach / Practicals according to § 7 Abs. 14 ÜPO
MSc	Masterarbeit nach / Master's Thesis according to §§ 17-18 ÜPO & §§ 13-14 SPO

Legende / Explanation

SWS	Semesterwochenstunden / Hours per week
CP	Leistungspunkte (ECTS) / Credit Points (ECTS)
AP	Anwesenheitspflicht / Obligatory attendance
+	= ja/yes
-	= nein/no
VL	Vorlesung / Lecture
Ü	Übung / Exercise
S	Seminar / Seminar
P	Praktikum / Laboratory course
GEL	Geländeseminar bzw. -übung / Field Course
PS	Projektseminar / Project seminar

Sprache / Language of instruction

D	Deutsch / German
E	Englisch / English
D/E	Lehrveranstaltung wird auf Deutsch oder Englisch gemäß Ankündigung zu Vorlesungsbeginn gehalten Language of instruction (German or English) will be announced at the beginning of the particular course

* Eingestellte Module sind im Studienverlaufsplan vollständig in grau hinterlegt. Nach letztmaligem Angebot der Lehrveranstaltung im auslaufenden Modul finden gemäß § 6 Abs. 13 ÜPO noch 3 Prüfungstermine im alten Modulzuschnitt statt. Insbesondere im Pflichtbereich werden die eingestellten sowie die sie ersetzenden Module unter derselben Modulkenntnis untereinander in zusammenhängender Form dargestellt. / * Discontinued modules are completely highlighted in gray in the course curriculum. After the course has been offered for the last time in the discontinued module, 3 examination dates will still take place in the old module structure in accordance with § 6 para. 13 ÜPO. Especially in the compulsory area, the discontinued modules as well as the modules replacing them are shown under the same module identifier among each other in a coherent form.

Anlage 4: Äquivalenzliste

Äquivalenzliste für den PO-Wechsel 2015 auf 2019 im Masterstudiengang „Angewandte Geowissenschaften“		
In der nachfolgenden Äquivalenzliste werden der Übersicht halber nur die Prüfungsleistungen dargestellt, welche sich in der Namensgebung und/oder in der Kreditierung ändern. Gleichlautende Prüfungsleistungen in gleicher Kreditierung werden bei einem Wechsel der Prüfungsordnung automatisch von SPO 2015 nach SPO 2019 übertragen.		
Vertiefungsrichtung „Geoingenieurwissenschaften“ (GIN)		
Name der Prüfungsleistung nach SPO 2015	Name der Prüfungsleistung nach SPO 2019	Anmerkungen
Hydrogeologische Modelle & Projektarbeit Numerische Modellierung mit Feflow (6 CP)	Einführung in die explizite geostatische Modellierung (3 CP)	-
Ingenieurgeologie II (5 CP)	„Landslides and Rock Slope Analysis“ (5,5 CP)	-
Ingenieurgeologie II (5 CP)	Field Course: Landslides and Rock Slope Analysis (1 day) (0,5 CP)	-
GIS-Methoden in der Ingenieurgeologie & GIS-Anwendung in der Hydrogeologie (4 CP)	GIS-Vertiefung (3 CP)	-
GIS-Methoden in der Ingenieurgeologie & GIS-Anwendung in der Hydrogeologie (4 CP)	GIS-Anwendung in der Hydrogeologie für Master Angewandte Geowissenschaften (2 CP)	-
Ingenieurgeologie III & Felshohlraum (7 CP)	Underground Excavation (5,5 CP)	-
Ingenieurgeologie III & Felshohlraum (7 CP)	Field Course: Underground Excavation (1 day) (0,5 CP)	-
Modul „Geländeausbildung in der Geophysik, Hydrogeologie und Ingenieurgeologie“ (5 CP)	Modul „Geländeausbildung in der Geophysik, Hydrogeologie und Ingenieurgeologie“ (4 CP)	Sofern das Modul noch nicht abgeschlossen ist, bleiben die bereits abgearbeiteten Geländetage erhalten und werden auf das neue Modul übertragen.
Modul „Quantitative Ingenieurgeologie“ (6 CP)	Modul „Dams and Hydropower“ (6 CP)	Das Modul ist kein regulärer Bestandteil der SPO 2019 und soll lediglich im Rahmen eines PO-Wechsels auf Antrag anerkannt werden können.
Data mining (Neuronale Netze / Fuzzy Logic) (3 CP)	Machine Learning in Geosciences (3 CP)	-
Analysemethoden und Auswertung in der organischen Umweltgeochemie (3 CP)	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry (3 CP)	-
Praktikum organische Umweltanalytik (3 CP)	Practical Course - Analytical Approaches in Organic Environmental Geochemistry (3 CP)	-

Modul „Grundlagen der Umweltgeotechnik“ (6 CP)	Anerkennung als Wahlmodul namens „Grundlagen der Umweltgeotechnik“ (6 CP) in der Vertiefungsrichtung „Geoingenieurwissenschaften“	Das Modul ist kein regulärer Bestandteil der SPO 2019 und soll lediglich im Rahmen eines PO-Wechsels auf Antrag anerkannt werden können.
Geological Knowledge, Data and Models in Numerical Reservoir Engineering (3 CP)	Geostatistical Theories, Data and Models (3 CP)	-
Numerical Methods and Programming for Geological Modeling (3 CP)	Geostatistical Modeling (3 CP)	-
Hydrogeologische Modelle & Projektarbeit Numerische Modellierung mit Feflow (6 CP)	Projektarbeit Numerische Modellierung mit Finiten Elementen (3 CP)	-
Modul „Petrophysics“ (6 CP)	Anerkennung als Wahlmodul namens „Petrophysics“ (6 CP) in der Vertiefungsrichtung „Geoingenieurwissenschaften“	Das Modul ist kein regulärer Bestandteil der SPO 2019 und soll lediglich im Rahmen eines PO-Wechsels auf Antrag anerkannt werden können.
Geophysical Logging and Log Interpretation (5 CP)	Geophysical Logging and Log Interpretation (5,5 CP)	-
Geophysical Logging and Log Interpretation (5 CP)	Field Course: Geophysical Logging and Log Interpretation (1 day) (0,5 CP)	-
Specialization „Applied Mineralogy and Crystallography“ (AMC)		
Name of examination according to SPO 2015	Name of examination according to SPO 2019	Explanatory notes
Introduction into X-ray, Neutron and Electron Diffractometry (4 CP)	Introduction into X-ray, Neutron and Electron Diffractometry (3 CP)	-
X-ray Course I (4 CP)	X-ray Course I (3 CP)	-
Clay Preparation Techniques (incl. 1 day field course) (6 CP)	Clay Mineralogy (3 CP)	-
Clay Preparation Techniques (incl. 1 day field course) (6 CP)	Clay Preparation Techniques (incl. 1 day field course) (5 CP)	-
Fundamentals of Crystal Growth & Methods of Crystal Growth (8 CP)	Fundamentals of Crystal Growth & Methods of Crystal Growth (7 CP)	-
Field Studies (min. 4 days) (2 CP)	Field Course: Hydrous Geochemistry of Iron (1 CP)	-
Crystal Physics – Phenomena (4 CP) sowie Preparative and Analytical Methods in Mineralogy (6 CP)	Crystal Physics – Phenomena & Preparative and Analytical Methods in Mineralogy (8 CP)	The weighted (3 CP: 5 CP) average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019.
Theory of Aqueous Interfaces in Mineralogy & Characterization of Aqueous Interfaces (8 CP)	Aqueous Interface Mineralogy (7 CP)	-
Analysemethoden und Datenauswertung in der org. Umweltgeochemie (3 CP)	Analytical Methods and Data Evaluation in Organic Geochemistry (3 CP)	-

Specialization „Energy and Mineral Resources“ (EMR)		
Name of examination according to SPO 2015	Name of examination according to SPO 2019	Explanatory notes
Seismic Interpretation & Well Log Analysis in Exploration (6 CP) sowie Sequence Stratigraphy (3 CP)	Seismic Interpretation and Sequence Stratigraphy (3 CP)	The average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019.
Seismic Interpretation & Well Log Analysis in Exploration (6 CP)	Well Log Analysis in Exploration (3 CP)	-
Petrophysics (3 CP) & Petrophysics – Practicals (3 CP)	Petrophysics and Fluid Transport and Storage in Rocks (6 CP)	The average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019.
Modeling Techniques in Economic Geology & Ore System Analysis (6 CP)	Advanced Economic Geology (3 CP)	-
Coal Geology (3 CP) & Petroleum Geochemistry (3 CP)	Geology of Coal and Natural Gas & Petroleum Geology and Geochemistry (6 CP)	The average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019.
Coal Geology (3 CP) & Natural Gas and Isotope Geochemistry (3 CP)	Geology of Coal and Natural Gas & Petroleum Geology and Geochemistry (6 CP)	The average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019.
Geological Knowledge, Data and Models in Numerical Reservoir Engineering (3 CP)	Geostatistical Theories, Data and Models (3 CP)	-
Numerical Methods and Programming for Geological Modeling (3 CP)	Geostatistical Modeling (3 CP)	-
Reservoir Analogs & Reservoir Modeling (6 CP)	Reservoir Modeling (3 CP)	-
Numerical Reservoir Engineering: Geophysical Process Simulation (3 CP)	Structural Geological Modeling (3 CP)	-
Modeling Techniques in Economic Geology & Ore System Analysis (6 CP)	Modeling Techniques in Economic Geology (3 CP)	-
Portfolio Management and Prospect Evaluation and Risk Analysis (6 CP) & Petroleum Technology, Well Site Geology, Well Planning (3 CP)	Alternative 1: Portfolio Management and Prospect Evaluation & Operations Geology (6 CP)	The average of both marks of SPO 2015 will be transferred as combined mark of SPO 2019. It's only one optional recognition (alternative1 or 2) of Portfolio Management and Prospect Evaluation and Risk Analysis possible.
Portfolio Management and Prospect Evaluation and Risk Analysis (6 CP)	Alternative 2: Equivalent recognition as an elective module called „Geological Planning and Development“ in the specialization „Energy and Mineral Resources“ (6 CP)	Recognition is only possible in case of changes of the PO. It's only one optional recognition (alternative1 or 2) of Portfolio Management and Prospect Evaluation and Risk Analysis possible.