

2.3 Schwerpunktmodule

Der Studiengang Bachelor Geowissenschaften umfasst 9 Schwerpunktmodule in den 4 Spezialisierungsrichtungen

- Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien (SM1, SM2)
- Geochemie (SM3, SM4)
- Quartärgeologie & Erdoberflächenprozesse (SM 5, SM6) und
- Paläontologie & Historische Geologie (SM7-9).

Es sind - aufbauend auf die im 1. Studiensemester belegten Wahlpflichtmodule - zwei dieser Spezialisierungsrichtungen zu wählen. In der Richtung Paläontologie & Historische Geologie sind zwei der drei Schwerpunktmodule zu absolvieren. In den restlichen Spezialisierungsrichtungen sind jeweils beide Schwerpunktmodule verpflichtend. Einschränkungen gibt es momentan im Bereich Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien. Aufgrund der Vakanz der Professur für Mineralogie-Kristallographie kann in diesem Schwerpunkt bis einschließlich WiSe 2014/2015 keine Spezialisierung angeboten werden.

SM1 Eigenschaften natürlicher und synthetischer Materialien					
Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MN-GEO-M- SM1	270 Zeitstd.	9 LP	2. Sem.	jährlich	SoSe
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a)		2 SWS/ 30 h	60 h	5 Studierende
	(V)		1 SWS/ 15 h	30 h	5 Studierende
	b) Kristallphysik (Ü)		1 SWS/ 15 h	30 h	5 Studierende
	c) Pulverdiffraktometrie (V)		1 SWS/ 15 h	30 h	5 Studierende
	d) Pulverdiffraktometrie (Ü)		1 SWS/ 15 h	30 h	5 Studierende
	e) Spezielle Aspekte der Strukturbestimmung (V)				
2	Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen				
	Ziel des Moduls ist die Vermittlung der Vielfalt makroskopischer physikalischer Eigenschaften von Mineralen und kristallinen Materialien, die Beherrschung ihrer Analyse und ihrer Behandlung in anisotropen Festkörpern, das Kennenlernen der Beziehungen zwischen Symmetrie und Eigenschaften sowie das vertiefte Erlernen von Methoden zur Bestimmung von Symmetrie und strukturellem Aufbau an pulverförmigen und einkristallinen Proben kristalliner Festkörper. Die Studierenden sollen die Fähigkeit der Behandlung makroskopischer (anwendungsrelevanter!) physikalischer Eigenschaften anisotroper Festkörper mit mathematischen Methoden der Tensoralgebra erlangen sowie die Fähigkeit, spezielle diffraktive Methoden erfolgreich und kritisch anzuwenden und zu beurteilen. Eine wesentliche, angestrebte Fachkompetenz ist insbesondere der effiziente Einsatz von Untersuchungsstrategien zur Bestimmung von Materialeigenschaften, die Beurteilung der Eigenschaften für Anwendungsfälle im Geo- wie im Materialbereich sowie eine				

	kritische Betrachtung möglicher Fehler.
3	<p>Inhalte des Moduls</p> <p><u>Kristallphysik (V)</u></p> <p>Symmetrie makroskopischer physikalischer Kristalleigenschaften, Anisotropie (Einführung in die Tensorrechnung, Neumannsches und Curiesches Prinzip, extensive und intensive Variablen); thermische, dielektrische, optische und elektromechanische Eigenschaften anisotroper Festkörper; thermodynamische Relationen im anisotropen Festkörper.</p> <p><u>Kristallphysik (Ü)</u></p> <p>Vertiefung des Stoffes der Vorlesung durch Beispiele konkreter Mineral- und Materialeigenschaften; Erarbeitung von Messstrategien, rechnerische Behandlung von Messungen und deren Auswertung.</p> <p><u>Pulverdiffraktometrie (V)</u></p> <p>Spezielle Aspekte der Beugung von Röntgenstrahlen an Pulverproben, experimentelle und apparative Realisierung; Methoden der qualitativen und quantitativen Phasenanalyse; Indizierung und Raumgruppenbestimmung; Rietveld-Methode, Methoden zur Analyse der Realstruktur.</p> <p><u>Pulverdiffraktometrie (Ü)</u></p> <p>Vertiefung des Stoffes der Vorlesung anhand von konkreten Materialbeispielen; Erlernen der praktischen experimentellen Vorgehensweise bei Probenvorbereitung und Durchführung von Messungen, Auswertung mit Hilfe gängiger Auswertungssoftware und kritischer Beurteilung von Ergebnissen.</p> <p><u>Spezielle Aspekte der Einkristallstrukturanalyse (V)</u></p> <p>Vertiefte Behandlung der Symmetrie an ausgewählten Beispielen aus den Bereichen der Raumgruppen, Theorie der endlichen Gruppen, gesetzmäßige Verwachsungen, Strukturelle Phasenumwandlungen. Praktische Vertiefungen im Bereich Strukturlösung und Strukturverfeinerung anhand ausgewählter Messdaten.</p>
4	<p>Lehr- und Lernformen</p> <p>Dozentenpräsentation, praktische Rechenübungen, praktische Laborarbeit, obligatorische Bearbeitung von Rechenübungen als Hausaufgaben (als unbenotete Studienleistung)</p>
5	<p>Modulvoraussetzungen</p> <p>Bestandenes Modul "Mineralogie & Kristallographie von (Geo-)Materialien" im 1. Semester.</p>
6	<p>Form der Modulprüfung</p> <p>Abschlussklausur Kristallphysik / Strukturanalyse (90 min.) und Hausarbeit (ausführlicher Laborbericht) zur Pulverdiffraktometrie</p> <p>Modulnote: 67% Klausurnote, 33% Hausarbeit</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestandene Abschlussklausur, mindestens "ausreichend" benotete Hausarbeit</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>

	M.Sc. Chemie, M.Sc. Physik
9	Stellenwert der Modulnote für die Fachnote 7.5 %
10	Modulbeauftragte Prof. Dr. Petra Becker-Bohatý
11	Sonstige Informationen Kompensierbar durch ein anderes Modul aus dem Bereich der Schwerpunktbildung.