

Titel des Moduls Materialien und Materialeigenschaften						
Art des Moduls ○ Schwerpunktmodul				Kurztitel SM7		
Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Beginn des Angebots	Dauer
MN-GEO-SM7	270h	9LP	5. Sem.	WiSe	nur WiSe	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: Materialien und Materialeigenschaften b) Übungen und Praktikum zu Materialien und Materialeigenschaften		Kontaktzeit 30h 60h		Selbststudium 60h 120h	
					geplante Gruppengröße 6 Studierende	
2	Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen Ziel des Moduls ist die Heranführung der Studierenden an Denk- und Arbeitsweisen, Fragestellungen und Bearbeitungsmethoden aus dem Vertiefungsbereich Materialwissenschaften/Kristallographie anhand der Materialgruppen "Glas" und "Einkristalle". Praktische Laborfertigkeiten für Synthese- und Analysenarbeiten werden an ausgewählten Modellsystemen und Materialbeispielen vermittelt. Kompetenzen: Fähigkeit zur Analyse komplexer Zusammenhänge, Problemidentifikation und Erarbeitung von Lösungsansätzen durch Anwendung angeeigneter Grundlagenkenntnisse. Praktische Befähigung für präparative und analytische Laborarbeit.					
3	Inhalte des Moduls Materialien und Materialeigenschaften (V): Die Veranstaltung stellt die technisch bedeutenden Materialgruppen der Gläser und der einkristallinen Materialien vor. Die physikalischen, (kristall-)chemischen und präparativen Aspekte der Bildung von Gläsern werden besprochen und die Eigenschaften sowie Besonderheiten des Glaszustandes werden physikalisch und strukturell spezifiziert. Ebenso spannt die Veranstaltung den Bogen von typischen Vorkommen der benötigten Rohstoffe über Gewinnung und Aufbereitung bis zu Herstellungs- und Verarbeitungsprozessen. Einkristalline Materialien werden mit dem Fokus auf optische Materialien behandelt. Hier werden die besonderen Bedingungen zur Synthese und Kristallzüchtung anhand von Phasensystemen besprochen (Phasenbildung, Nukleation, Wachstum), verschiedene Möglichkeiten zur Realisierung von Einkristallzüchtungsmethoden vorgestellt (Züchtung aus Lösungen, Schmelzen, Schmelzlösungen, Gasphase) und die typischen spezifischen Anforderungen an Einkristalle als optische Materialien diskutiert. <u>Übungen und Praktikum</u> zu Materialien und Materialeigenschaften (Ü, PR): In der Veranstaltung werden unter Anleitung anhand von Modellsystemen für Gläser die Bildungsbedingungen ausgelotet und Produkte im Labor hergestellt. Die Gläser werden auf ausgewählte physikalische Eigenschaften hin untersucht (optische, thermische und röntgenographische Analysemethoden). An Beispielsubstanzen werden unter Anleitung Experimente zur Kristallzüchtung nach verschiedenen Züchtungsmethoden vorgenommen. Praxisbezogene Anteile:					

	Kristallzüchtung und Herstellung von Gläsern. Ermittlung physikalischer Eigenschaften im Labor.
4	Lehr- und Lernformen Dozentenpräsentation, angeleitete praktische Laborarbeit
5	Modulvoraussetzungen Bestandene Nebenfachmodule NF1 – 3
6	Form der Modulprüfung/Modulabschlussprüfung Modulklausur zu 1a und 1b (Ü); Praktikumsbericht zu 1b (PR) als Hausarbeit (Studienleistung) Berechnung der Modulnote: 100% Modulklausur Klausurtermine werden auf der Homepage des Instituts für Geologie und Mineralogie bekannt gegeben.
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Klausur und bestandene Hausarbeit
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Vorlesung des Moduls ist für Studierende im Nebenfach belegbar.
9	Gesamtnote/Fachnote 7,5%
10	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Petra Becker-Bohatý
11	Sonstige Informationen Unterrichtssprache: Deutsch oder Englisch