

<b>Titel des Moduls</b> Mineralphysik und Geomaterialien						
<b>Art des Moduls</b> ○ Schwerpunktmodul				<b>Kurztitel</b> SM8		
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Studien- semester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Beginn des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MN-GEO-SM8	270h	9LP	5.-6. Sem.	WiSe/SoSe	nur WiSe	2 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	a) Vorlesung: Mineralphysik		30h	60h	20 Studierende	
	b) Vorlesung: Realstruktur von (Geo)Materialien		30h	60h		
	c) Übungen zu Mineralphysik und Realstruktur von (Geo)Materialien		45h	45h		
<b>2</b>	<b>Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen</b>					
	Ziel des Moduls ist die Heranführung der Studierenden an Denk- und Arbeitsweisen, Fragestellungen und Bearbeitungsmethoden experimenteller Mineralphysik. Fertigkeiten für praktische Datenanalyse sowie Modellbildung werden an ausgewählten Systemen und Materialbeispielen vermittelt.					
	Kompetenzen: Fähigkeit zur Analyse komplexer Zusammenhänge, Problemidentifikation und Erarbeitung von Lösungsansätzen durch Anwendung angeeigneter Grundlagenkenntnisse. Praktische Befähigung für die Analyse und Darstellung von Daten und Modellen am Computer.					
<b>3</b>	<b>Inhalte des Moduls</b>					
	<u>Mineralphysik</u>					
	In dieser Vorlesung werden grundlegende Konzepte der Festkörperphysik besprochen, die für das Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Mineralen von Bedeutung sind. Dies beinhaltet elastische Eigenschaften, Gitterschwingungen sowie die elektronische Struktur kristalliner Materialien. Auf Grundlage der Mineraleigenschaften (Dichte, Schallwellengeschwindigkeiten, elektrische und Wärmeleitfähigkeit) wird ein Strukturmodell der Erde entwickelt, das mit geophysikalischen Beobachtungen in Beziehung gesetzt wird. Weiterhin werden experimentelle und numerische Ansätze zur Untersuchung von Mineraleigenschaften bei Bedingungen der tiefen Erde vorgestellt.					
	<u>Realstruktur von (Geo)Materialien</u>					
	In dieser Veranstaltung werden die verschiedenen Gitterfehler realer Kristalle vorgestellt: Punktdefekte, Versetzungen, Korn- und Phasengrenzen. Anhand von Beispielen wird deren Bedeutung im geologischen sowie im materialwissenschaftlichen Kontext verdeutlicht. Weiterhin wird die Verknüpfung von Defektstrukturen und Diffusions- und Deformationsprozessen hergestellt. Methodisch werden z.B. die hochauflösende Elektronenmikroskopie sowie verschiedene Modellierungsansätze besprochen.					
	<u>Übungen zu Mineralphysik und Realstruktur von (Geo)Materialien</u>					
	Schwerpunkt in den Übungen ist das praktische Arbeiten mit Daten und Modellen am Computer mit Hilfe der Programmiersprache Python. Dabei werden Konzepte aus den Vorlesungen vertieft, Daten in 2D					

	<p>oder 3D dargestellt und numerische Methoden, wie z.B. die Modellanpassung (Fit) an experimentelle Daten, besprochen.</p> <p>Praktische Anteile:</p> <p>Praktische Übung mit numerischen Methoden am Computer</p>
<b>4</b>	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Dozentenpräsentation, angeleitete Datenanalyse und Modellierung am Computer</p>
<b>5</b>	<p><b>Modulvoraussetzungen</b></p> <p>Bestandene Nebenfachmodule NF1 – 3</p>
<b>6</b>	<p><b>Form der Modulprüfung/Modulabschlussprüfung</b></p> <p>Klausur zu 1a und 1b</p> <p>Berechnung der Modulnote: 100% aus Klausur</p> <p>Klausurtermine werden auf der Homepage des Instituts für Geologie und Mineralogie bekannt gegeben.</p>
<b>7</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestandene Klausur und Praktikumsprotokoll zu 1c</p>
<b>8</b>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>keine</p>
<b>9</b>	<p><b>Gesamtnote/Fachnote</b></p> <p>7,5%</p>
<b>10</b>	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>Prof. Dr. Sandro Jahn</p>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Unterrichtssprache: Deutsch oder Englisch</p>