

Röntgenpulverdiffraktometrie		5 oder 9 CP					
Wahlpflichtmodul im Pflichtbereich Anorganische und Analytische Chemie							
Inhalte:							
<p><u>Vorlesung:</u> kristallographische Grundlagen (Kristallsymmetrie, Benutzung der International Tables of Crystallography); Grundlagen der Röntgenbeugung an Pulvern; Aufbau eines Diffraktometers; Probenpräparation; Messverfahren; Indizierung; qualitative und quantitative Phasenanalyse; Bestimmung von Kristallitgröße und Kristallqualität; Bestimmung von amorphen Anteilen in der Probe; Kristallstrukturbestimmung aus Röntgenpulverdiagrammen; Rietveld-Verfeinerung; Untersuchung nanokristalliner und amorpher Festkörper; Paarverteilungsfunktionen; industrielle Anwendungen; Kristallstrukturvorhersage als Methode zur Strukturlösung und zur Überprüfung von aus Pulverdiagrammen bestimmten Kristallstrukturen; Elektronenbeugung: Aufbau eines Transmissions-Elektronenmikroskops; Aufnahmeverfahren; Auswertung von Elektronenbeugungsbildern (kurz); Historisches</p> <p><u>Praktikum:</u> Messung von Röntgenpulverdiagrammen; Indizierung; Durchführung von qualitativen und quantitativen Phasenanalysen; eventuell Durchführung einer einfachen Kristallstrukturbestimmung</p>							
Qualifikationsziele und Kompetenzen:							
<p><u>Vorlesung:</u> Die Studierenden machen sich mit der Röntgenpulverdiffraktometrie als wichtigem Instrument zur Analyse von Festkörpern vertraut. Sie lernen die Bedeutung von Faktoren wie Probenpräparation, Aufnahmeverfahren, Kristallqualität, Kristallitgröße und Textureffekten kennen und sind in der Lage, Röntgenpulverdiagramme auszuwerten und die Ergebnisse einer Kristallstrukturbestimmung aus Pulverdaten zu interpretieren.</p> <p><u>Praktikum:</u> Die Studierenden sind in der Lage, Pulverdiagramme zu messen, quantitative und qualitative Phasenanalysen durchzuführen und die Pulverdiagramme im Hinblick auf verschiedene Fragestellungen detailliert auszuwerten.</p>							
Angebotszyklus:		einmal pro Jahr (im Wintersemester)					
Dauer des Moduls:		1 Semester					
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist die erfolgreiche Teilnahme an der Vorlesung.					
Organisatorisches:		Es wird empfohlen, parallel (oder zuvor) das Modul Struktur und Funktion zu absolvieren. Das Praktikum ist optional. Dafür ist eine Anmeldung erforderlich. Die Praktikumsregularien werden zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben.					
Studiennachweise (Teilnahme- / Leistungsnachweise):		Leistungsnachweis zum Praktikum (siehe Praktikumsregularien)					
Modulabschlussprüfung / Prüfungsform:		Klausur zur Vorlesung					
Voraussetzung für die Vergabe der CP:		bestandene Klausur (5 CP) oder bestandene Klausur und Leistungsnachweis zum Praktikum (9 CP) Die Modulnote ist die Note der Klausur.					
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen:		Wahlpflichtmodul für Studierende der Masterstudiengänge Physik und Geowissenschaften					
Lehrveranstaltungen		Typ	SW S	Semester / CP			
				1	2	3	4
Röntgenpulverdiffraktometrie		V	3	5			
Röntgenpulverdiffraktometrie		P	4	4			