

STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code		Studienjahr		Studiensemester
MWT201		2		3
Bezeichnung		VL	UE	LU
Struktur der Materie		2	2	1
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Materialwissenschaften und -technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	Die Studierenden entwickeln ein erstes Verständnis des strukturellen Aufbaus und der Eigenschaften von Idealkristallen. Erste Grundlagen zur Korrelation der Struktur von Festkörpern mit deren chemischen und physikalischen Eigenschaften stehen für das weitere Studium zur Verfügung.			
Lerninhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung (Historische Entwicklung, Verhalten von Materie, Chemische Bindungen) • Übersicht über die Kristallsymmetrie (Kristallographisches Achsensystem, Grundbegriffe der Morphologie, Kristallwachstum, Kristallographische Projektionen, Symmetrieprinzip, Bravais Gitter, Punktgruppen, Raumgruppen) • darauf aufbauend: Röntgenbeugung (Erzeugung von Röntgenstrahlung, das Röntgenspektrum, Beugung von Röntgenstrahlung, die Braggsche Gleichung) • Einführung in die Grundlagen der Kristallchemie (Thermodynamik von Kristallen, Phasenübergänge, Gitterenergie, Kristallchemische Begriffe, Bindungstypen, -radien und -radienverhältnisse, Kristallstrukturen) • thermische, mechanische und elektrische Eigenschaften von Kristallen 			
Teilnahmevoraussetzungen	-			
Koordination	-			
Vortragende(r)	Dr. Duygu Ekinci			
Mitwirkende(r)	-			
Praktikumsstatus	Keine			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, Spektrum Akademischer Verlag (2010).			
Weitere Quellen	<ul style="list-style-type: none"> • Riedel, Janiak, „Anorganische Chemie“ DeGruyter, Berlin (2011). • Kleber, Bautsch und Bohm, Einführung in die Kristallographie, Verlag Technik GmbH Berlin (1998). • Borhardt-Ott: „Kristallographie“, Springer Lehrbuch (2002). • Buerger: „Kristallographie. Eine Einführung in die geometrische und röntgenographische Kristallkunde“, De Gruyter Lehrbuch (1977) 			

**STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

	• Binnewies, Jäckel, Willner, Rayner-Canham, „Allgemeine und Anorganische Chemie“, Spektrum Akademischer Verlag (2010).		
Lernmaterialien			
Dokumente	-		
Hausaufgaben	-		
Prüfungen	-		
Zusammensetzung des Moduls			
Mathematik und Grundlagenwissenschaften			%
Ingenieurwesen			100%
Konstruktionsdesign			%
Sozialwissenschaften			%
Erziehungswissenschaften			%
Naturwissenschaften			%
Gesundheitswissenschaften			%
Fachkenntnis			%
Bewertungssystem			
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)	
Zwischenprüfungen	1	%40	
Quiz			
Hausaufgaben			
Anwesenheit			
Übung			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	%60	
		Summe	100
ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	2	28
Selbststudium	14	5	70
Hausaufgaben	5	10	50
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	2	28
Labor	14	1	14
Projekte			

**STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN UND TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG**

Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand			194
ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)			6

Lernergebnisse

1	Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein erstes Verständnis für den strukturellen Aufbau und die Eigenschaften von idealen Kristallen.
----------	---

Wöchentliche Themenverteilung

1	Einführung (historische Entwicklung, Verhalten der Materie, chemische Bindungen)
2	Überblick über die Kristallsymmetrie (kristallographisches Achsensystem, Grundbegriffe)
3	Morphologie, Kristallwachstum, kristallographische Projektionen, Symmetrieprinzip, Bravais-Gitter.
4	Definition von Symmetrie, Einführung von Symmetrieoperatoren
5	Röntgenbeugung I (Erzeugung von Röntgenstrahlen, das Röntgenspektrum, Röntgenbeugung, Braggsche Gleichung)
6	Röntgenbeugung II (Erzeugung von Röntgenstrahlen, das Röntgenspektrum, Röntgenbeugung, Braggsche Gleichung)
7	Seminar I
8	Thermische, mechanische und elektrische Eigenschaften von Kristallen - I
9	Thermische, mechanische und elektrische Eigenschaften von Kristallen - II
10	Seminar II
11	Einführung in die Grundlagen der Kristallchemie
12	Thermodynamik von Kristallen, Phasenübergänge, Gitterenergie
13	Begriffe, Bindungsarten, Radien und Radienverhältnisse, Kristallstrukturen
14	Seminar IV

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
1	0	0	2	0	1	2	0	0

Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

Lernziele des Programms: <https://obs.tau.edu.tr/oibs/bologna/progLearnOutcomes.aspx?lang=en&curSunit=207>

Erstellt von:	wiss. Mit. Sami Orçun KORTUNAY
----------------------	--------------------------------

Datum der Aktualisierung:	12.05.2022
----------------------------------	------------