

TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

Informationen zur Veranstaltung				
Modulbezeichnung	Festkörperphysik			
Modulkode	Semester	Studienjahr	VL+UE+Lab	ECTS
NWI405	7	4	3+1+0	6

Veranstaltungssprache	Deutsch				
Vorlesungsniveau	Bachelor	X	Master		Promotion
Studiengang	Materialwissenschaften und -technologie				
Bildungstype	Präsenzstudium				
Stellung im Studienplan	Pflichtfach		Wahlfach		X
Lernziele des Moduls	Kenntnis der Modelle und Methoden zur Beschreibung und zur Analyse der Eigenschaften von Kristallen. <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Grundlagen der Quantenmechanik und der Quantenstatistik • Kenntnis der Modelle zur Beschreibung der Gitterdynamik • Kenntnis des Quasiteilchenskonzepts • Kenntnis grundlegender Gleichungen und mathematischer Methoden der Festkörperphysik 				
Lerninhalt	Kristallographische Grundlagen Reziprokes Gitter Strukturanalyse Quantenphysikalische Grundbegriffe und Quantenstatistik Gitterschwingungen				
Voraussetzung für die Teilnahme					
Koordinator der Vorlesung					
Vortragende(r)					
Mitwirkende(r)					
Praktikumsstatus	Keine				

Fachliteratur	
Lehrbücher/ Vorlesungsskripte	Kittel, Festkörperphysik, Oldenbourg Verlag Kopitzki, Einführung in die Festkörperphysik, Teubner Verlag Demtröder, Experimentalphysik 3, Springer Verlag Gross, Marx, Festkörperphysik, De Gruyter Verlag
Weitere Quellen	

**TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE**

MODULBESCHREIBUNG

Lernmaterialien	
Dokumente	-
Aufgaben	-
Prüfungen	-

Verhältnis mit den Wissenschaftsfelder	
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	20%
Ingenieurwesen	%
Konstruktionsdesign	%
Sozialwissenschaften	%
Erziehungswissenschaften	%
Naturwissenschaften	80%
Gesundheitswissenschaften	%
Feldkenntnis	%

Bewertungssystem		
Semesteraktivitäten	Anzahl	Gewichtung in der Endnote
Zwischenprüfung(en)	1	40%
Quiz		%
Aufgaben	5	20%
Labor		%
Anwesenheit		%
Übung		%
Projekte		%
Abschlussprüfung	1	40%

TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE

MODULBESCHREIBUNG

Summe	7	100%
--------------	---	------

ECTS/ Arbeitsaufwand - Tabelle

Aktivitäten	Anzahl	Dauer (Stunden)	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	3	42
Selbststudium	14	5	70
Aufgaben	4	40	40
Präsentation /Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfung(en)	1	2	2
Übungen	14	1	14
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
Summe Arbeitsaufwand		170	
Summe Arbeitsaufwand / 30 Stunden		5,6	
ECTS Punkte		6	

Lernergebnisse

Nr.	Erklärung
1	Sicheren Umgang mit den Fachbegriffen beherrschen
2	Erklärung der Festkörperphysik und die physikalische Bedeutung von Gleichungen
3	Anwendung der im Rahmen der Modelle vorgestellten Gleichungen und mathematischer Methoden auf konkrete Problemstellungen der Festkörperphysik

Woche

Themen

**TÜRKİSCH-DEUTSCHE UNIVERSITÄT
FAKULTÄT FÜR NATURWISSENSCHAFTEN
STUDIENGANG MATERIALWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE**

MODULBESCHREIBUNG

1	Kristallographische Grundlagen: Definition des Begriffs Kristall, Raumgitter, Basis, Einheitszelle, Elementarzelle und Wigner-Seitz-Zelle
2	Gittersymmetrie und Bravaisgitter
3	Kristallebenen, Millersche Indizes und Kristallrichtungen
4	Die Kristallstruktur von Halbleitern Reziprokes Gitter: Definition der reziproken Gittervektoren und reziproke Gittervektoren
5	Eigenschaften des reziproken Gitters: Brillouin-Zone; Gitterebenen und Millersche Indizes, Fourier-Analyse
6	Kubisches Kristallsystem Strukturanalyse: • Die Bragg-Bedingung • Von Laue-Bedingung und Interpretation im reziproken Gitter • Allgemeine Beugungstheorie
7	Methoden der Strukturbestimmung mit Röntgenstrahlen: Laue-Verfahren, Pulververfahren und Drehkristallverfahren Quantenphysikalische Grundbegriffe und Quantenstatistik
8	1-dim, zeitunabhängige Schrödingergleichung und Kastenpotential
9	Bohr'sche Interpretation der Wellenfunktion, Unschärferelation und Pauli-Prinzip
10	Statistische Grundlagen: Boltzmann -, Fermi-Dirac- und Bose-Einstein-Verteilung Gitterschwingungen
11	Schwingungen der linearen Kette und Ableitung der Dispersionsrelation
12	Quantisierung der Gitterschwingungen und Phononen
13	Spezifische Wärme des Gitters (Debye-Modell)
14	Stellung der physikalisch-technischen Grundlagen

Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Studienprogramms

	L.Z. 1	L.Z. 2	L.Z. 3	L.Z. 4	L.Z. 5	L.Z. 6	L.Z. 7	L.Z. 8	L.Z. 9	L.Z. 10
Alle	3	2	3	3	1	2	1	3	-	-

Beitragsstufe: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittelstufe 4: Hoch 5: Sehr Hoch

L.Z. : Lernziele des Studienprogramms

L.E. : Lernergebnisse

Erstellt von:

Datum der Aktualisierung: