

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
<b>Code</b>	<b>Studienjahr</b>			<b>Studiensemester</b>
EBT206	2			SoSe
<b>Bezeichnung</b>	<b>VL</b>	<b>UE</b>	<b>LU</b>	<b>ECTS</b>
Physik der Festkörper	2	1	0	6
<b>Sprache</b>	Deutsch			
<b>Studium</b>	<b>Bachelor</b>	<b>X</b>	<b>Master</b>	<b>Doktor</b>
<b>Studiengang</b>	Energiewissenschaften und -Technologie			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsenzstudium			
<b>Modultyp</b>	<b>Pflichtfach</b>	<b>X</b>	<b>Wahlfach</b>	
<b>Lernziele</b>	Dieser Kurs zielt darauf ab, die Grundlagen der Festkörperphysik zu vermitteln, die physikalischen Eigenschaften von Metallen und Isoliermaterialien zu verstehen und die Bedeutung der Technologie zu verstehen.			
<b>Lerninhalte</b>	Dieser Kurs behandelt die Kristallstruktur von Festkörpern, umgekehrtes Gitter, Röntgenbeugung, Kristallbindung, Phononen I: Kristallschwingungen, Phononen II: thermische Eigenschaften, Fermigas mit freien Elektronen.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Keine			
<b>Koordination</b>	Assist. Prof. Dr. Gülsüm Gündoğdu			
<b>Vortragende(r)</b>	Assist. Prof. Dr. Gülsüm Gündoğdu			
<b>Mitwirkende(r)</b>	wiss. Mit. Berat Berkan Ünal			
<b>Praktikumsstatus</b>	Keiner			
Fachliteratur				
<b>Bücher / Skripte</b>	Katıhal Fiziğine Giriş (KITTEL), Übersetzung: B. Karaoğlu, ARTE-Bilgi Tk, 1996. Elementary Solid State Physics, M. Ali Omar, 1993.			
<b>Weitere Quellen</b>				
Lernmaterialien				
<b>Dokumente</b>				
<b>Hausaufgaben</b>				
<b>Prüfungen</b>				
Zusammensetzung des Moduls				
<b>Mathematik und Grundlagenwissenschaften</b>	30			%
<b>Ingenieurwesen</b>				%

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG**

Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften	30	%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis	40	%
<b>Bewertungssystem</b>		
<b>Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Gewichtung in Endnote (%)</b>
Zwischenprüfungen	1	40
Quiz		
Hausaufgaben		
Anwesenheit		
Übung		
Projekte		
Abschlussprüfung	1	60
	<b>Summe</b>	<b>Total</b>

<b>ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand</b>			
<b>Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Dauer</b>	<b>Gesamtaufwand (Stunden)</b>
Vorlesungszeit	14	2	26
Selbststudium	14	9	126
Hausaufgaben			
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	2	2
Übung	14	1	14
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	2	2
		<b>Summe Arbeitsaufwand</b>	<b>172</b>
		<b>ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)</b>	<b>6</b>

<b>Lernergebnisse</b>	
<b>1</b>	Es wird die Fähigkeit entwickelt, Probleme der Festkörperphysik zu modellieren und zu lösen.
<b>2</b>	Es werden die Fähigkeiten entwickelt, komplexe physikalische Probleme in der Festkörperphysik und verwandten Gebieten durch Auswahl und Anwendung geeigneter Analyse- und Modellierungsmethoden zu erkennen, zu definieren, zu formulieren und zu lösen.
<b>3</b>	Es wird die Fähigkeit entwickelt, individuell zu arbeiten und innerhalb und zwischen den Disziplinen im Team zusammenzuarbeiten.

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

4	Es werden effektive mündliche und schriftliche Kommunikationsfähigkeiten in Türkisch sowie die Fähigkeit zur Anwendung/Verbesserung von Fremdsprachenkenntnissen entwickelt.
5	Das Bewusstsein für die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens und die Fähigkeit, sich zu informieren, die Entwicklungen in Wissenschaft und Technik zu verfolgen und sich ständig zu erneuern, werden entwickelt.
<b>Wöchentliche Themenverteilung</b>	
1	Periodische Anordnung der Atome, Symmetrioperationen, Maschentypen
2	Besetzungsverhältnis, Miller-Indizes, einfache Kristallstrukturen, nicht-ideale Kristallstrukturen
3	Beugung von Wellen an Kristallen, Röntgenbeugung, Elektronenbeugung, Neutronenbeugung, Braggssches Gesetz
4	Umgekehrtes Gitter, Beugungsbedingungen, Laue-Gleichungen und Ewald-Sphäre
5	Umgekehrtes Gitter, Beugungsbedingung, Laue-Gleichungen und Ewald-Sphäre
6	Brillouin-Zonen und Bestimmung der ersten Brillouin-Zone in kubischen Strukturen, Strukturfaktor
7	Zwischenatomare Kräfte und Bindungen, Edelgaskristalle, ionische Kristalle, metallische Kristalle und kovalente Kristalle
8	Zwischenprüfung
9	Gitterschwingungen, monatomare und polyatomare Netze
10	Zustandsdichte, dielektrische Funktion, inelastische Streuung durch Phononen
11	Wärmekapazität von Phononen, Einstein-Modell, Debye-Modell, Wärmeleitfähigkeit, Umklapp-Effekte
12	Freies Elektronen-Fermi-Gas, eindimensionale Energieniveaus, Fermi-Dirac-Verteilungsfunktion
13	Freies Elektronengas in drei Dimensionen, Wärmekapazität des Elektronengases, Elektrische Leitfähigkeit und Ohmsches Gesetz, Wärmeleitfähigkeit von Metallen
14	Dielektrische Funktion des Elektronengases, Bewegung im Magnetfeld, Hall-Effekt
15	Abschlussprüfung

**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
<b>Alle</b>	5	5	5		5		5		5
<b>L.E. 1</b>	5	5	5		5		5		5
<b>L.E. 2</b>	5	5	5		5		5		5
<b>L.E. 3</b>	5	5	5		5		5		5
<b>L.E. 4</b>	5	5	5		5		5		5
<b>L.E. 5</b>	5	5	5		5		5		5

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

**L.Z. : Lernziele des Studienprogramms**

**L.E. : Lernergebnisse**

**Erstellt von:**

**Ausstellungsdatum: 06.04.2024**