

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code	Studienjahr			Studiensemester
EBT206	2			4
Bezeichnung	VL	UE	LU	ECTS
Festkörperphysik	2	1	0	6
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	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.			
Lerninhalte	Dieser Kurs behandelt die Kristallstruktur von Festkörpern, umgekehrtes Gitter, Röntgenbeugung, Kristallbindung, Phononen I: Kristallschwingungen, Phononen II: thermische Eigenschaften, Fermigas mit freien Elektronen.			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Koordination	Assist. Prof. Dr. Gülsüm Gündoğdu			
Vortragende(r)	Assist. Prof. Dr. Gülsüm Gündoğdu			
Mitwirkende(r)	wiss. Mit. Berat Berkan Ünal			
Praktikumsstatus	Keiner			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	Katıhal Fiziğine Giriş (KITTEL), Übersetzung: B. Karaoğlu, ARTE-Bilgi Tk, 1996. Elementary Solid State Physics, M. Ali Omar, 1993.			
Weitere Quellen				
Lernmaterialien				
Dokumente				
Hausaufgaben				
Prüfungen				
Zusammensetzung des Moduls				
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	30			%
Ingenieurwesen				%

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

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

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
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
	Summe Arbeitsaufwand		172
	ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)		6

Lernergebnisse	
1	Es wird die Fähigkeit entwickelt, Probleme der Festkörperphysik zu modellieren und zu lösen.
2	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.
3	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.
Wöchentliche Themenverteilung	
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	Zustandsdichte, dielektrische Funktion, inelastische Streuung durch Phononen
12	Wärmekapazität von Phononen, Einstein-Modell, Debye-Modell, Wärmeleitfähigkeit, Umklapp-Effekte
13	Freies Elektronen-Fermi-Gas, eindimensionale Energieniveaus, Fermi-Dirac-Verteilungsfunktion
14	Freies Elektronengas in drei Dimensionen, Wärmekapazität des Elektronengases, Elektrische Leitfähigkeit und Ohmsches Gesetz, Wärmeleitfähigkeit von Metallen
15	Dielektrische Funktion des Elektronengases, Bewegung im Magnetfeld, Hall-Effekt
16	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
Alle	5	5	5		5		5		5
L.E. 1	5	5	5		5		5		5
L.E. 2	5	5	5		5		5		5
L.E. 3	5	5	5		5		5		5
L.E. 4	5	5	5		5		5		5
L.E. 5	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

Ausstellungsdatum: 06.04.2024