

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
Code	Studienjahr			Studiensemester
EBT206	2			SoSe
Bezeichnung	VL	UE	LU	ECTS
Physik der Festkörper	2	1	0	6
Sprache	Deutsch			
Studium	Bachelor	X	Master	Doktor
Studiengang	Energiewissenschaften und -Technologie			
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium			
Modultyp	Pflichtfach	X	Wahlfach	
Lernziele	Vermittlung der Grundlagen der Festkörperphysik, Verständnis für die physikalischen Eigenschaften von Metallen und Isolierstoffen und Verständnis für die Bedeutung der Technik.			
Lerninhalte	Kristallstruktur von Festkörpern, Umgekehrtes Gitter, Röntgenbeugung, Kristallbindungen, Phononen I: Kristallschwingungen, Phononen II: Thermische Eigenschaften, Freies Elektronen-Fermi-Gas.			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Koordination	Doç. Dr. Şahin UYAYER			
Vortragende(r)				
Mitwirkende(r)				
Praktikumsstatus	Keiner			
Fachliteratur				
Bücher / Skripte	Katıhal Fiziğine Giriş (KITTEL), çeviri: B. Karaoğlu, ARTE-Bilgi Tk, 1996.			
Weitere Quellen	1. Katıhal Fiziğine Giriş, Prof.Dr. Tahsin Nuri Durlu, AÜ 2. Katıhal Fiziği, J.R. HOOK & H.E. Hall, çeviri: F. Köksal, M. Altunbaş, M. Dinçer. 3. Elementary Solid State Physics, M. Ali Omar, 1993.			
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	13	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		170
	ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)		6

Lernergebnisse	
1	Ausreichende Kenntnisse in Mathematik, Naturwissenschaften und Physik; Fähigkeit zur Anwendung theoretischer und angewandter Kenntnisse in diesen Bereichen zur Modellierung und Lösung physikalischer Probleme
2	Fähigkeit zur Identifizierung, Definition, Formulierung und Lösung komplexer physikalischer Probleme in den Naturwissenschaften und verwandten Gebieten durch Auswahl und Anwendung geeigneter Analyse- und Modellierungsmethoden

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

3	Fähigkeit, ein komplexes System, ein Gerät oder ein Produkt unter realistischen Einschränkungen und Bedingungen im Einklang mit einem definierten Ziel unter Anwendung moderner Entwurfsmethoden zu entwerfen.
4	Fähigkeit zur Entwicklung, Auswahl und Anwendung moderner Techniken und Werkzeuge, die für physikalische Anwendungen erforderlich sind, sowie zur effektiven Nutzung von Informationstechnologien
5	Fähigkeit, Experimente zu planen und durchzuführen, Daten zu sammeln, Ergebnisse zu analysieren und zu interpretieren, um physikalische Fragestellungen zu untersuchen
6	Fähigkeit zur individuellen Arbeit sowie zur Arbeit in interdisziplinären und fachübergreifenden Teams
7	Fähigkeit zur effektiven mündlichen und schriftlichen Kommunikation in Türkisch und die Fähigkeit, Fremdsprachenkenntnisse anzuwenden/zu verbessern
8	Bewusstsein für die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens; Fähigkeit, sich zu informieren, Entwicklungen in Wissenschaft und Technik zu verfolgen und sich ständig zu erneuern
9	Bewusstsein für berufliche und ethische Verantwortung
10	Kenntnis des Projektmanagements und von Geschäftspraktiken wie Risikomanagement und Veränderungsmanagement; Bewusstsein für Unternehmertum, Innovation und nachhaltige Entwicklung
11	Verinnerlichung von Grammatikregeln und Anwendung dieser Regeln im täglichen Schriftverkehr.
12	Kenntnis der Auswirkungen physikalischer Praktiken auf Gesundheit, Umwelt und Sicherheit in universellen und gesellschaftlichen Dimensionen; Kenntnis nationaler und internationaler gesetzlicher Vorschriften und Normen sowie der rechtlichen Konsequenzen ingenieurtechnischer Lösungen

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, Bragg'sches 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 Programms (1-5)

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN UND -TECHNOLOGIE
MODULBESCHREIBUNG

1	4						
2	3						
3	3						
4	4						
5							
6	4						
7	3						
8	5						
9	4						
10	3						
11	4						
12	4						

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

P1 Arbeiten mit modernen wissenschaftlichen Quellen.

P2 Moderne wissenschaftliche Kenntnisse und wissenschaftliche Analysefähigkeiten besitzen und diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden können.

P3 Theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie.

P4 Fremdsprachenkenntnisse, um die weltweiten Fortschritte im Bereich der Energiewissenschaften und -technologie zu verfolgen und mit ausländischen Kollegen diskutieren zu können.

P5 Computerkenntnisse für Forschungsdatenanalysezwecke.

P6 Geeignete Fähigkeiten für akademische und industrielle Tätigkeiten besitzen, bereit sein, Verantwortung im Arbeitsleben zu übernehmen.

P7 Kenntnisse über Arbeit, Arbeitsschutz und Sicherheit haben.

Erstellt von: Wiss. Mit. Elvan Burcu Kosma

Datum der Aktualisierung: 15.05.2023