

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Material Science / Material Science	
Ders Kodu / Course Code	EMAK208	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Dersin ön koşulu bulunmamaktadır.	
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı malzemelerin sınıflandırılması, yapıları ve özellikleri, uygulama alanları hakkında bilgi vermek, elektriksel, mekanik, fiziksel ve teknolojik özellikleri hakkında farkındalık yaratmaktır.	The aim of this course is to give information about the classification of materials, their structures and properties, application areas, and to raise awareness about their electrical, mechanical, physical and technological properties.
İçeriği / Content	Malzemelerin Sınıflandırılması, Atomik Yapı ve Atomlar Arası Bağlar, Kristal Yapı, Kristal Kusurları, Kristal Yapı Analizi, Malzemelerin Elektriksel Özellikleri, Enerji Bant Yapıları, Yarıiletkenler, PN Eklemler, Dielektriklerin Özellikleri, Malzemelerin Mekanik Özellikleri	Classification of Materials, Atomic Structure and Interatomic Bonds, Crystal Structure, Crystal Defects, Crystal Structure Analysis, Electrical Properties of Materials, Energy Band Structures, Semiconductors, PN Junctions, Properties of Dielectrics, Mechanical Properties of Materials
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	
Staj Durumu / Internship Status	Yok	
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1.Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, William D. Callister, David. D. Rethwisch 2.Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif Onaran	1.Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, William D. Callister, David. D. Rethwisch 2.Malzeme Bilimi, Prof. Dr. Kaşif Onaran
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Ahmet İrfan Yüklér	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Malzemeleri özelliklerine ve kullanım alanlarına göre sınıflandırır	Classifies materials according to their properties and usage areas
2	Kristal yapı özelliklerini ve kusurlarını açıklar	Atomic Bonds, Problem Solving
3	Malzemelerin elektrik ve dielektrik özelliklerini tanımlar	Defines the electrical and dielectric properties of materials
4	Malzemelerin mekanik özelliklerini tanımlar	Defines the mechanical properties of materials

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin Sınıflandırılması, Atomik Yapı, Kuantum Sayıları				
	Classification of Materials, Atomic Structure, Quantum Numbers				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Atomlar Arası Bağlar, Problem Çözümü				
	Atomic Bonds, Problem Solving				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kristal Yapı, Atomik Dolgu Faktörü Hesaplama, Miller İndisleri				
	Crystal Structure, Atomic Packing Factor Calculation, Miller Indices				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Doğrusal ve Düzlemsel Atom Yoğunlukları, Kristalleşme ve Kusurlar				
	Linear and Planar Atomic Densities, Crystallization and Defects				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kristal Kusurları, Kristal Yapı Analizi				
	Crystal Defects, Crystal Structure Analysis				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	X Işını Difraksiyonu, Malzemelerin Elektriksel Özellikleri				
	X-Ray Diffraction, Electrical Properties of Materials				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Enerji Bant Yapıları, Saf ve Katkılı Yarıiletkenler				
	Energy Band Structures, Pure and Doped Semiconductors				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Mid-Term Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	PN Eklem Diyot, Doğru ve ters polarma, Sığa ve Dielektrikler				
	PN Junction Diode, Direct and reverse bias, Capacitance and Dielectrics				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kutuplaşma Türleri, Piezoelektrik ve Ferroelektrikler				
	Polarization Types, Piezoelectric and Ferroelectrics				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin mekanik özellikleri				
	Mechanical properties of materials				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Malzemelerin mekanik özellikleri				
	Mechanical properties of materials				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarı iletkenlerin Optoelektronik Uygulamaları, Fotodiyot, Işık Yayan Diyot				
	Optoelectronic Applications of Semiconductors, Photodiode, Light Emitting Diode				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarıiletkenlerin Optoelektronik Uygulamaları, Güneş Pilleri				
	Optoelectronic Applications of Semiconductors, Solar Cells				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final Exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ev Ödevi / Homework	2	3.00	6.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	10.00	10.00
Toplam / Total:	33	30.00	98.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 98.00/25.00 = 3.92 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 98.00 / 25.00 = 3.92 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes										
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11
1.Malzemeleri özelliklerine ve kullanım alanlarına göre sınıflandırır / Classifies materials according to their properties and usage areas	3	3	2								
2.Kristal yapı özelliklerini ve kusurlarını açıklar / Atomic Bonds, Problem Solving	3	2									
3.Malzemelerin elektrik ve dielektrik özelliklerini tanımlar / Defines the electrical and dielectric properties of materials	3	3	2								
4.Malzemelerin mekanik özelliklerini tanımlar / Defines the mechanical properties of materials	3	3	2								

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high