

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Semiconductor Physics for Engineers / Semiconductor Physics for Engineers	
Ders Kodu / Course Code	EBLG449	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Bachelor / Bachelor	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
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	4	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language		
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Dersin amacı,yarıiletkenler ve yarıiletkenlerin kullanım alanları ile ilgili bilgiler vermektir.	The aim of the course is to give information about semiconductors and their usage areas.
İçeriği / Content	Yarıiletkenler, Yarıiletken tipleri, Yarıiletkenlerin elektriksel, optik ve manyetik özellikleri ve Yarıiletken uygulamaları (aygıtlar).	Semiconductors, Types of Semiconductors, Electrical, optical and magnetic properties of semiconductors and Semiconductor applications (devices).
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)		

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrenciler Fizik alanındaki güncel bilgilere, kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olacaktır. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olacaktır	Students will have up-to-date information, theoretical and applied knowledge in the field of Physics. Will have the knowledge to use the resources related to physics
2	Öğrenciler Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olacaktır.	Students will have theoretical knowledge about Physics theories.
3	Öğrenciler Fizik alanında edindiği kuramsal bilgileri uygulayabilecektir.	Students will be able to apply the theoretical knowledge gained in the field of Physics.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ders içeriği tanıtımı, Yarıiletken Fiziği-1 (Elektriksel, optik, manyetik) Yarıiletkenlerin Uygulamaları				
	Course content introduction, Semiconductor Physics-1 (Electrical, optical, magnetic) Applications of Semiconductors				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Elektriksel Özellikler Maddelerin elektriksel özelliklerine göre sınıflandırılması. (Özdirenç ve sıcaklıkla değişimi, Bant yapıları)				
	Electrical Properties Classification of substances according to their electrical properties. (Resistance and change with temperature, Band structures)				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarıiletken tipleri (Saf, n-tipi, p-tipi)				
	Semiconductor types (Pure, n-type, p-type)				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Denge durumunda yarıiletkenlerde taşıyıcı konsantrasyonu Enerji ve durum yoğunluğu				
	Carrier concentration in semiconductors at equilibrium Energy and state density				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dağılım fonksiyonu Akım Yoğunluğu, Taşıyıcı Sürüklenmesi ve Difüzyon akımı, Jenerasyon ve Rekombinasyon				
	Distribution function Current Density, Carrier Drift and Diffusion current, Generation and Recombination				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Optik Özellikler Elektromanyetik dalga-yarıiletken etkileşimi Fotoiletkenlik, Foto ışıma ve elektrolüminesans				
	Optical Properties Electromagnetic wave-semiconductor interaction Photoconductivity, Photoluminescence and electroluminescence				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Manyetik Özellikler Elektronun spin ve yörünge hareketi Mıknatıslanma çeşitleri (ferromanyetizma, paramanyetizma, diamanyetizma)				
	Magnetic Properties Spin and orbital motion of the electron Types of magnetization (ferromagnetism, paramagnetism, diamagnetism)				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav				
	Midterm				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Yarıiletkenlerin Uygulamaları p-n eklemler, diyotlar (Schottky)				
	Applications of Semiconductors p-n junctions, diodes (Schottky)				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Transistörler (eklem transistörler ve alan etkili transistörler)				
	Transistors (joint transistors and field-effect transistors)				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	LED, OLED				
	LED, OLED				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	LASER				
	LASER				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş pilleri				
	Solar cells				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güneş pilleri				
	Solar cells				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	80
Ev Ödevi / Homework	1	20
Toplam / Total:	2	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 / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	30.00	30.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Ev Ödevi / Homework	4	5.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	40.00	40.00
Toplam / Total:	36	83.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

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.Öğrenciler Fizik alanındaki güncel bilgilere,kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olacaktır. Fizik ile ilgili kaynakları kullanabilecek düzeyde bilgi donanımına sahip olacaktır / Students will have up-to-date information, theoretical and applied knowledge in the field of Physics. Will have the knowledge to use the resources related to physics	5										
2.Öğrenciler Fizik teorileri konularında kuramsal bilgiye sahip olacaktır. / Students will have theoretical knowledge about Physics theories.	4										
3.Öğrenciler Fizik alanında edindiği kuramsal bilgileri uygulayabilecektir. / Students will be able to apply the theoretical knowledge gained in the field of Physics.	5										

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