

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Field Effect Transistors (FETs, MOSFET, OFET, photOFET) / Field Effect Transistors (FETs, MOSFET, OFET, photOFET)	
Ders Kodu / Course Code	9105036472008	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Third Cycle / Third Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	7.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	1	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Organik elektronik sistemler, Nanobilim ve nanoteknoloji gerek gelişmiş ve gerekse gelişmekte olan ülkeler arasında teknolojik bir yarışa dönüşmüştür. Organik elektronikler arasında yer alan OFET (alan etkili organik transistör) lerin yapımı bu teknoloji için çok büyük öneme sahiptir. OFET'ler bütünleştirilmiş elektrik devrelerinde, düşük maliyetli hafıza cihazlarında, bilgisayarlarda, elektronik barkod okuma sistemlerinde, gaz sensörlerinde, katı hal enjeksiyon lazerlerinde, esnek elektronik malzemelerde, açma-kapama sistemlerinde, elektriksel sinyallerin artırılmasında kullanılmaktadır. Alan Etkili transistörlerin teorisi ve uygulama alanlarının öğrenilmesi bu amaçla çok önemlidir. Optoelektronik sistemlerde ayrıca Organik Işık Yayan Transistör (OLET) konusu yeni bir konudur. Bu derste ayrıca Organik Işık Yayan Transistör (OLET) teori ve uygulamaları anlatılıp tartışılacaktır.	Nanoscience and nanotechnology turned to be a technological rival between both developing and undeveloped countries. OFET's (organic field effect transistor) and photOFET's fabrication which is within (included in) the organic electronics has much more importance for this technology. OFET's are used in various electronic applications, integrated circuits, low-cost memory devices, computers, smart cards and electronic tags, gas sensors, solid state injection lasers, flexible displays and flexible electronics, switch on/off systems, increasing the electrical signals. For this reason, it is necessary to be given the theory and applications of OFET. Organic Light Emitting Transistor (OLET) is a new topic for optoelectronic systems. Theory and Applications of Organic Light Emitting Transistor (OLET) will be discussed in this course.
İçeriği / Content	Giriş, Transistörlerin Teorisi, güç transistörü, yapım şekilleri, anahtarlama sistemleri, güç MOSFET elemanı, OFET lerin Teorisi, Organik yarı iletkenler, kapasitörler, yalıtkan malzemeler, n-kanallı FET ler, p-kanallı FET ler, foto-OFET ler, BiOFET sistemleri, Organik Işık Yayan Transistör (OLET)	Introduction, The theory of transistors, power transistors, device fabrication, switch on/off systms, power MOSFET devices, the theory of OFET, organic semiconductors, capasitors, insulators, n-channel FETs, p-channel FETs, photo-FET, BiOFET, Organic Light Emitting Transistor (OLET)
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Güç Elektroniğine Giriş, Pamukkale Üniversitesi, Yrd. Doç. Dr. Ahmet Özbek Ders notları. Elektronik Elemanlar ve Devre Teorisi, Robert Boylestad, Louis Nashelsky, 2002 Organic Field Effect Transistors, Ananth Dodabalapur, 2004. Organic Field Effect Transistors: Proceedings of Spie, Christos D. Dimitrakopoulos and Ananth Dodabalapur, 2003	Organic Field Effect Transistors, Ananth Dodabalapur, 2004. Organic Field Effect Transistors: Proceedings of Spie, Christos D. Dimitrakopoulos and Ananth Dodabalapur, 2003
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Şule Erten Ela	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	1.Organik Elektronik Sistemler	1. Organic Electronic Systems
2	2.OFET, foto-OFET, BiOFET, OLET (Işık Yayan Organik Transistör) sistemlerinin karakterizasyonu	2.Characterization of OFET, photo-OFET, BiOFET, OLET (Light Emitting Organic Transistor) systems

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı: Kapsamı, gerekçesi, Önemi, Kural ve Gereklere	Tanışma			
	Introduction of the course: Scope, justification, Importance, Rules and Requirements				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Transistör Nedir?	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Transistörlerin Teorisi	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Transistörlerin Teorisi	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç transistörü	İnternet taraması/kütüphane çalışması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Anahtarlama sistemleri	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
7	MOSFETler	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
8	Ara sınav				
9	OFET, foto-OFET lerin teorisi	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
10	Organik yarı iletkenler, kapasitörler,yalıtkan malzemeler, n-kanallı FET ler, p-kanallı FET ler	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
11	Foto-OFET ve BiOFETsistemleri ve Karakterizasyonu	İnternet taraması/kütüphane çalışması			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Organik Işık Yayan Transistörler (OLET) teorisi ve karakterizasyonu	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
13	OLET sistemlerin OLED sistemine göre avantajları, OLET sistemlerin dünyadaki konumu	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
14	DÖNEM PROJE SUNUMU	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
15	DÖNEM PROJE SUNUMU	İnternet taraması/kütüphane çalışması			
16	Final sınavı				

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)
Makale Kritik Etme / Criticising Paper	10	4.00	40.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	1	15.00	15.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	40.00	40.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	3.00	3.00
Final Sınavı / Final Examination	1	3.00	3.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	5.00	5.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	27.00	27.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Toplam / Total:	31	125.00	200.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 200.00/30.00 = 6.67 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 200.00 / 30.00 = 6.67 ~			

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.Organik Elektronik Sistemler / 1. Organic Electronic Systems	4		5		4		4
2.2.OFET, foto-OFET, BiOFET, OLET (Işık Yayan Organik Transistör) sistemlerinin karakterizasyonu / 2.Characterization of OFET, photo-OFET, BiOFET, OLET (Light Emitting Organic Transistor) systems		5		5		5	5

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