

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Power Electronics / Power Electronics	
Ders Kodu / Course Code	EMEK340	
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	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Güç elektroniği elemanlarını ve devrelerini tanımak	Getting to know power electronics components and circuits
İçeriği / Content	Yarıiletken güç elemanları, konvertörler ve çeşitleri, inverterler	Semiconductor power elements, converters and their types, inverters
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1.Power electronics E. Mohan 2.Güç elektroniği O. Gürdal 3.Güç elektroniği M Rashid	1.Power electronics E. Mohan 2.Güç elektroniği O. Gürdal 3.Güç elektroniği M Rashid
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Dr. Öğr. Üyesi İlhan Garip	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Temel güç elamanlarını tanır	Recognizes the basic power electronics elements
2	Konverter ve inverter devreleri tasarlayabilir	Can design converter and inverter circuits
3	PWM sinyallerini elde etmeyi amacını bilir	Knows the purpose of obtaining PWM signals
4	Sürme devreleri tasarlayabilir	Can design driving circuits

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç elektroniğine Giriş				
	Introduction to power electronics				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç elektroniği dersi ile ilgili genel bilgi verme, uygulama gruplarını belirleme pn eklemli güç malzemelerinin çeşitleri: güç diyotu ve transistörünün temel prensipleri ve çalışması, akım- gerilim karakteristiklerinin çizimi				
	Giving general information about power Types of pn junction power materials: basic principles and operation of power diode and transistor, drawing of current-voltage characteristics electronics course, determining application groups				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tristörün tetikleme ve iletme açıları, tristörle faz kontrolü (1 ve 3 fazlı), yüke verilen güç, akım, voltaj durumu ve yük çeşitleri				
	Trigger and conduction angles of thyristor, phase control with thyristor (1 and 3-phase), power supplied to the load, current and voltage status and load types				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç setlerinde pratik diyot ve SCR kontrol devreleri ile ilgili deneyler (grup olarak)				
	Experiments on practical diode and SCR control circuits in power sets (as groups)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	SCR faz kontrolü(1 ve 3 faz)ve yüke çeşidine göre bunların voltaj şekillerinin çizilmesi				
	How is the SCR connected to the circuit to provide ohmic and inductive load speed control with an SCR, and how is the circuit set up?				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tristörlerin temel çalışma prensipleri, akım-gerilim karakteristiklerinin çizimi				
	Basic working principles of thyristors, drawing of current-voltage characteristics				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Doğru Akım Devrelerinde Kalitenin Ölçülmesi. Üç Fazlı Kontrolsüz/Kontrollü Doğrultucular.				
	Measuring Quality in Direct Current Circuits. Three Phase Uncontrolled / Controlled Rectifiers.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Triyakların temel çalışma prensipleri ve davranış şekilleri, triyakın temel uygulamaları				
	Basic working principles and behavior of triacs, basic applications of triacs				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tristör ile triyakın avantajları ve dezavantajları, diyakin çalışması ve özellikleri				
	Advantages and disadvantages of thyristor and triac, operation and features of diac				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	SCR'li köprü redresör devresi oluşturma ve bir DC motora yol verme (uygulama yapılarak)				
	Creating a bridge rectifier circuit with SCR and starting a DC motor (with practice)				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	DC motorlarda veya invertörlerde pals genişleme modilasyon ve faz genişliği kontrolü				
	In DC motors or inverters: pulse expansion modulation and phase width control				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir DC motor devresinde : parazit gidericilerinin fonksiyonu ve çalışması (SSR-katı hal röleleri ve optik izolatörler)				
	In a DC motor circuit : function and operation of suppressors (SSR-solid-state relays and optical isolators)				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Güç elemanlarının sıcaklık, aşırı gerilim ve aşırı akıma karşı koruma teknikleri				
	Protection techniques of power elements against temperature, overvoltage and overcurrent				
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	12.00	12.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	3.00	42.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	12.00	12.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	3	10.00	30.00
Proje Tasarımı /Yönetimi / Project Design/Management	2	10.00	20.00
Toplam / Total:	36	52.00	160.00

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.Temel güç elamanlarını tanır / Recognizes the basic power electronics elements	5		4						5		
2.Konverter ve inverter devreleri tasarlayabilir / Can design converter and inverter circuits	5		4						5		
3.PWM sinyallerini elde etmeyi amacını bilir / Knows the purpose of obtaining PWM signals	5		4						5		
4.Sürme devreleri tasarlayabilir / Can design driving circuits	5		4						5		

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