

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	ELECTRICAL AND ELECTRONIC CIRCUITS / ELECTRICAL AND ELECTRONIC CIRCUITS	
Ders Kodu / Course Code	501002032023	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	5.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	YOK	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı; (a) Temel elektrik devre bileşenlerini anlamak, Ohm ve Kirchhoff gibi temel devre yasalarını uygulamak ve Lineer ve RC devreleri analiz etmek, (b) Dijital elektronik için bir altyapı oluşturmak, yarı iletken devre elemanlarının temel devrelerde ve günümüzde kullanılan iş uygulamalarında kullanımlarını açıklamak ve karmaşık mantık ağlarına özgü projeler tasarlamak ve geliştirmek.	The aim of this course is (a) understanding basic electrical circuit components, able to apply basic circuit laws such as Ohm and Kirchhoff, able to analyze Linear & RC circuits. (b) to create an infrastructure for digital electronics, semiconductor circuit elements and explain their uses in the basic circuits and work applications used today, and to design and develop projects specific to complex logic networks.
İçeriği / Content	Temel elektrik devreleri elemanları ve devre teorisi, yarı iletken devre elemanları ve mantık devrelerinde kullanımı.	Basic electrical circuit elements and circuit theory, semiconductor circuit elements and their use in logic circuits.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	-	-
Staj Durumu / Internship Status	-	-
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading		
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Assist. Prof. Dr. Emine Sezer	

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Temel elektrik terimlerini ve temel devre elemanlarını anlayabilme.	Be able to understand basic electrical terms and basic circuit components.
2	Ohm ve Kirchhoff Kanunları gibi temel devre analizi kanunlarını uygulayabilme.	Be able to apply basic circuit analysis laws such as Ohm and Kirchhoff Laws.
3	Düğüm gerilimi, ağ akımı, süperpozisyon, Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri gibi devre analiz tekniklerini uygulayabilme.	Be able to apply current analysis techniques such as node voltage, mesh current, superposition, Thevenin and Norton equivalent.
4	Doğrusal ve Birinci Dereceden RC devrelerini analiz edebilme.	Be able to analyze Linear and First Order RC circuits.
5	Sayısal Tümeleşik Devrelerin temel kavramlarını öğrenme.	Learning the basic concepts of Digital Integrated Circuits
6	Diyotların anlaşılması, temel çalışma özellikleri ve diyotlar kullanılarak temel mantık kapılarının tasarlanması.	Understanding the diodes, the basic operational properties and designing basic logic gates with using diodes.
7	BJT'leri ve çalışma özelliklerini anlamak ve BJT'lerin kullanıldığı temel devrelerin analizi.	Understanding BJTs and their operational properties and analysis of the basic circuits where BJTs are used.
8	Bipolar Dijital Devrelerin temel kavramlarının öğrenilmesi	Learning the basic concepts of Bipolar Digital Circuits
9	Mantık kapısı ailelerini anlama.	Understanding logic gate families
10	Multivibratörleri anlama.	Understanding multivibrators.
11	D/A ve A/D dönüştürücüleri anlama.	Understanding D/A and A/D converters
12	Teorik bilgileri deneylerle uygulayabilme.	Be able to apply theoretical knowledge by experiments.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Elektrik Devrelerine Giriş; Temel kavramlar. Devre Elemanları: Gerilim ve Akım Kaynakları (İdeal Bağımsız/İdeal Bağımlı); Ohm Yasası, Kirchhoff Yasası; Bağımlı Kaynaklı Devrenin Analizi	Laboratuvar kuralları ve demo uygulama			
	Introduction to Electrical Circuits; Basic Concepts Circuit Components: Voltage and Current Sources (Ideal Independent/ Ideal Dependent); Ohm Law, Kirchhoff Law; Analysis of a Circuit with Dependent Source	Laboratory rules and demo application			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Analiz Teknikleri: Terminoloji, Düğüm Gerilimi Yöntemi, Düğüm Gerilimi Yöntemi ve Bağımlı Kaynaklar, Düğüm Gerilimi Yönteminde Özel Durumlar.	Deney 1			
	Circuit Analysis Techniques: Terminology, Node Voltage Method, Node Voltage Method and Dependent Sources, Special Cases in Node Voltage Method.	Experiment 1			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Analiz Teknikleri: Mesh Akımı Yöntemi, Mesh Akımı Yöntemi ve Bağımlı Kaynaklar, Mesh Akımı Yönteminde Özel Durumlar, Düğüm Gerilimi Yöntemi ve Mesh Akımı Yönteminin Karşılaştırılması.	Experiment 2			
	Circuit Analysis Techniques: Mesh Current Method, Mesh Current Method and Dependent Sources, Special Cases in Mesh Current Method, Comparison of Node Voltage Method and Mesh Current Method	Experiment 2			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Analizi Teknikleri: Kaynak Dönüşümü, Thevenin ve Norton eşdeğeri devreleri	Deney 3			
	Circuit Analysis Techniques: Source Transformation, Thevenin and Norton equivalent	Experiment 3			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Analizi Teknikleri: Süperpozisyon	Deney 4			
	Circuit Analysis Techniques: Superposition	Experiment 4			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Kapasitans, Kapasitansın Doğal Tepkisi, Birinci Dereceden RC Devrelerinin Tepkisi: Adım ve Doğal Tepkiler için Genel Çözümler	Deney 5			
	Capacitance, Natural Response of Capacitance, Response of First-order RC Circuits: General Solutions for Step and Natural Responses	Experiment 5			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
7	Dijital Elektronik Devre Giriş, Temel Kavramlar pn, np, pnp, npn Bağlantı Diyotları ve Özellikleri	Deney 6			
	Circuit Introduction to Digital Electronics, Basic Concepts pn, np, pnp, npn junction Diodes and Their Properties	Experiment 6			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
8	Arasınava				
	Midterm				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
9	Diyot-Direnç Devreleri Diyotlu Temel Mantık Kapısı Devreleri Diyot Devrelerin Analizi	Deney 7			
	Diode-Resistor Circuits Basic Logic Gate Circuits with Diodes Analysis of Circuits with Diodes	Experiment 7			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
10	BJT (İki Kutuplu Bağlantı Transistörleri) ve çalışma prensipleri BJT Devrelerin Analizi	Deney 8			
	BJT (Bipolar Junction Transistors) and operational principles Analysis of Circuits with BJT	Experiment 8			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
11	Direnç-Transistör (RTL) mantığı Diyot-Transistör Mantığı (DTL)	Deney 9			
	Resistor-Transistor (RTL) logic Diode-Transistor Logic (DTL)	Experiment 9			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Transistör-transistör mantığı (TTL) Emitör Birleşik Mantık (ECL)	Deney 10			
	Transistor-transistor logic (TTL) Emitter Combined Logic (ECL)	Experiment 10			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Multivibratörler ve Temel Özellikler	Deney 11			
	Multivibrators and Basic Properties	Experiment 11			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	A/D Dönüştürücü	Deney 12			
	A/D Converters	Experiment 12			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	D/A Dönüştürücü	Deney 13			
	D/A Converters	Experiment 13			
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
16	Final				
	Final				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	70
Deney / Experiment	1	30
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	70
Deney / Experiment	1	30
Toplam / Total:	2	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	18.00	18.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ev Ödevi / Homework	2	10.00	20.00
Laboratuvar / Laboratory	14	2.00	28.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	24.00	24.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>34</b>	<b>61.00</b>	<b>136.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 136.00/30.00 = 4.53 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 136.00 / 30.00 = 4.53 ~			

## 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 elektrik terimlerini ve temel devre elemanlarını anlayabilme. / Be able to understand basic electrical terms and basic circuit components.	4										
2.Ohm ve Kirchhoff Kanunları gibi temel devre analizi kanunlarını uygulayabilme. / Be able to apply basic circuit analysis laws such as Ohm and Kirchhoff Laws.		3	3	3							

3.Düğüm gerilimi, ağ akımı, süperpozisyon, Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri gibi devre analiz tekniklerini uygulayabilme. / Be able to apply current analysis techniques such as node voltage, mesh current, superposition, Thevenin and Norton equivalent.		3	3	3							
4.Doğrusal ve Birinci Dereceden RC devrelerini analiz edebilme. / Be able to analyze Linear and First Order RC circuits.		3	3	3							
5.Sayısal Tümlleşik Devrelerin temel kavramlarını öğrenme. / Learning the basic concepts of Digital Integrated Circuits	4										
6.Diyotların anlaşılması, temel çalışma özellikleri ve diyotlar kullanılarak temel mantık kapılarının tasarlanması. / Understanding the diodes, the basic operational properties and designing basic logic gates with using diodes.		3	3	3							
7.BJT'leri ve çalışma özelliklerini anlamak ve BJT'lerin kullanıldığı temel devrelerin analizi. / Understanding BJTs and their operational properties and analysis of the basic circuits where BJTs are used.	4										
8.Bipolar Dijital Devrelerin temel kavramlarının öğrenilmesi / Learning the basic concepts of Bipolar Digital Circuits		3	3	3							
9.Mantık kapısı ailelerini anlama. / Understanding logic gate families		3	3	3							
10.Multivibratörleri anlama. / Understanding multivibrators.		3	3	3							

11.D/A ve A/D dönüştürücüleri anlama. / Understanding D/A and A/D converters		3	3	3							
12. Teorik bilgileri deneylerle uygulayabilme. / Be able to apply theoretical knowledge by experiments.					4	4	4	4			

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