

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	CIRCUIT ANALYSIS 1 / CIRCUIT ANALYSIS 1	
Ders Kodu / Course Code	505002352022	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
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)	2.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Elektrik-elektronik mühendisliğinin tüm alanlarında gerekli olan devre analizlerinde kullanılan temel terminolojinin, kurallarının ve analiz yöntemlerinin öğretilmesidir.	To learn the fundamental concepts, rules and analysis methods used in electric circuit analysis which is required in all branches of electrical and electronics engineering.
İçeriği / Content	Devre elemanları, gerilim ve akım, güç ve enerji, elektrik devrelerinde temel terminoloji, devre analiz teknikleri, düğüm ve döngü analizleri, eşdeğer devre, endüktans, kapasitans ve karşılıklı endüktans, birinci ve ikinci dereceden devrelerin birim basamak cevabı, işlemsel kuvvetlendiriciler.	Circuit elements, units, voltage, current, power and energy, basic terminology of electric circuits, Techniques of circuit analysis, Mesh and Node analysis, Equivalent circuits modeling, Inductance, capacitance and mutual inductance, Natural and step responses of first order and second order circuits, Operational amplifiers,.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	DERS KİTABI: 1- Electric Circuits, James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Prentice Hall, 10th edition, 2015. YARDIMCI KİTAPLAR: 1- Fundamentals of Electric Circuits, C. Alexander, M. O. Sadiku, McGrawHill, 6th Edition, 2016.	TEXTBOOK: 1- Electric Circuits, James W. Nilsson, Susan A. Riedel, Prentice Hall, 10th edition, 2015. RECOMMENDED BOOKS: 1- Fundamentals of Electric Circuits, C. Alexander, M. O. Sadiku, McGrawHill, 6th Edition, 2016.
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Prof. Dr. Gökalp KAHRAMAN, Doç. Dr. Emrah ZERDALI	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Elektrik devrelerinde kullanılan birim sistemlerinin ve kavramlarının öğrenilmesi	Understand electric circuits basic terminology and units
2	Elektrik devre elemanlarını öğrenme, modelleyebilme ve kullanabilme becerisi	Understand electric circuits elements, modelling and design
3	Elektrik devrelerini analiz edebilme ve çözebilme becerisi	Ability to analyse and solve electric circuits
4	Elektrik devrelerinin zaman içindeki davranışlarını analiz edebilme becerisi	Understand time-domain analysis of electric circuits
5	Elektrik devrelerinde temel ölçme becerisi	Understand basic electrical measurement
6	Doğrusal bir elektrik devresindeki akım ve gerilimlere ait diferansiyel denklemleri çıkarıp, doğal ve basamak cevaplarını bulmak.	Derive differential equations for any current or voltage in a linear electric circuit and solve them for natural and step responses.
7	Operasyonel yükselticilerin özelliklerini ve devrelerdeki kullanımını anlamak ve negatif ve pozitif geri beslemeyi ayırt edebilmek.	Understand the properties of operational amplifiers and their use in circuits, differentiating the difference between negative and positive feedback.

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, Devre Analizi tanıtımı, Gerilim ve Akım, İdeal Temel Devre Elemanları, Güç ve Enerji	Laboratuvar tanıtımı			
	Introduce the Lecture, Definition of circuit analysis, Voltage and Current, Ideal basic circuit elements, Power and Energy	Introduction to laboratory			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre elemanları, Gerilim ve Akım Kaynakları, Ohm Yasası, Devre Modelinin Oluşturulması	Problem Çözme ve Mini Sınav / Laboratuvar Tanıtımı	DC Devrelerde Gerilim ve Akım Ölçümleri		
	Circuit elements, Voltage and Current Sources, Ohm's Law, Construction of a Circuit Model,	Problem Solving and Quiz / Introduction to laboratory			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Modelinin Oluşturulması, Kirchhoff Yasası, Bağımlı Kaynaklı Devrelerin Analizi	Problem Çözme ve Mini Sınav / Laboratuvar Tanıtımı	İdeale Yakın Gerilim ve Akım Kaynakları		
	Kirchhoff's Laws, Analysis of a Circuit Containing Dependent Sources	Problem Solving and Quiz / Introduction to laboratory			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Rezistif Devreler, Seri Dirençler, Paralel Dirençler, Gerilim ve Akım Bölücü Devreler	Problem Çözme ve Mini Sınav / Kirchhoff Akım ve Gerilim Kanunu Deneyi	Ohm Kanununun İspatı		
	Simple Resistive Circuits, Resistors in Series, Resistors in Parallel, The Voltage-Divider and Current-Divider Circuits	Problem Solving and Quiz / Kirchhoff Current and Voltage Laws Experiment			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Devre Analizi Teknikleri, Düğüm Gerilimleri Modeli, Düğüm Gerilimleri ve Bağımlı kaynaklar, Göz Akımları Yöntemi	Problem Çözme ve Mini Sınav / Akım ve Gerilim Bölücüler ve Köprü Devreleri Deneyi	Kirchhoff'un Akım ve Gerilim Kanunu		
	Techniques of Circuit Analysis, The node-voltage method, The node-voltage method and dependent sources, The mesh-current method	Problem Solving and Quiz / Current and Voltage Divider and Bridged Circuits Experiment			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Göz Akım yöntemi ve bağımlı kaynaklar, Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri, Superpozisyon	Problem Çözme / Süperpozisyon Yöntemi Deneyi	DC Devrelerde Düğüm Analizi Yöntemi		
	The mesh-current method and dependent sources, Thevenin and Norton Equivalents, Superposition	Problem Solving / Superposition Method Experiment			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Maksimum Güç Transferi	Problem Çözme ve Mini Sınav / Düğüm Gerilimleri ve Çevre Akımları Yöntemi Deneyi	Thevenin Teoremi		
	Maximum Power Transfer	Problem Solving and Quiz / Node Voltage and Mesh Current Method Experiment			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara Sınav-1				
	Midterm Exam-1				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	İşlemsel Yükselteçler	Problem Çözme ve Mini Sınav / Thevenin ve Norton Teoremleri ve Maksimum Güç Transferi Deneyi	DC Devrelerin Süperpozisyon Yöntemi ile Analizi		
	The Operational Amplifier	Problem Solving and Quiz / Thevenin ve Norton Theorems and Maksimum Power Transfer Experiment			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Endüktans, Karşılıklı Endüktans, Kapasitans	Problem Çözme ve Mini Sınav / Opamp Deneyi	Maksimum Güç Transferi Teoremi		
	Inductance, Mutual Inductance, Capacitance	Problem Solving and Quiz / Opamp Experiment			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Birinci dereceden RL ve RC Devreleri	Problem Çözme ve Mini Sınav/ RC - RL Devre Tepkileri Deneyi	Osiloskop ve Sinyal Jeneratörünün Kullanımı		
	First-Order RL and RC Circuits	Problem Solving and Quiz / RC - RL Circuit Response Experiment			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	RLC devrelerin analizi	Problem Çözme ve Mini Sınav / Seri ve Paralel RLC Devre Tepkileri Deneyi	Sinyal Jeneratörü Kullanımı		
	Analysis of RLC circuits	Problem Solving and Quiz / Series and Paralel RLC Circuit Response Experiment			
13	Ara Sınav-2	Problem Çözme / Pratik Bakış Açısı Tasarım Deneyi	Sinüs Sinyalinin İncelenmesi		
	Midterm Exam-2	Problem Solving / Practical Perspective Design Experiment			
14	RLC devrelerin analizi	Problem Çözme Mini Sınav / Pratik Bakış Açısı Tasarım Deneyi			
	Analysis of RLC circuits	Problem Solving and Quiz / Practical Perspective Design Experiment			
15	Genel tekrar	Telafi			
	Overview	Make-up			
16	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	63
Laboratuvar / Laboratory	1	37
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		55
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(%):		45
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)
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	18.00	18.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	2.00	28.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	7.00	98.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Laboratuvar Sınavı / Laboratory Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	10.00	10.00
Rapor Hazırlama / Report Preparation	8	2.00	16.00
Toplam / Total:	41	44.00	175.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 175.00/30.00 = 5.83 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 175.00 / 30.00 = 5.83 ~			

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	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1.Elektrik devrelerinde kullanılan birim sistemlerinin ve kavramlarının öğrenilmesi / Understand electric circuits basic terminology and units		3																
2.Elektrik devre elemanlarını öğrenme, modelleyebilme ve kullanabilme becerisi / Understand electric circuits elements, modelling and design		5		4														
3.Elektrik devrelerini analiz edebilme ve çözebilme becerisi / Ability to analyse and solve electric circuits		5		4														
4.Elektrik devrelerinin zaman içindeki davranışlarını analiz edebilme becerisi / Understand time-domain analysis of electric circuits		5		4														
5.Elektrik devrelerinde temel ölçme becerisi / Understand basic electrical measurement								5										
6.Doğrusal bir elektrik devresindeki akım ve gerilimlere ait diferansiyel denklemleri çıkarıp, doğal ve basamak cevaplarını bulmak. / Derive differential equations for any current or voltage in a linear electric circuit and solve them for natural and step responses.																		
7.Operasyonel yükselticilerin özelliklerini ve devrelerdeki kullanımını anlamak ve negatif ve pozitif geri beslemeyi ayırt edebilmek. / Understand the properties of operational amplifiers and their use in circuits, differentiating the difference between negative and positive feedback.																		

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