

DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOG FORM)

Dersin Kodu: ELEC2205 (Course Code)				Dersin Adı: Elektrik Devreleri (Course Name) : Electrical Circuits			
Yarıyılı (Semester)	D + U + L (Lc + T + L)	Kredisi (Credits)	AKTS (ECTS)	Dersin Dili (Language)	Dersin Türü (Category)	Dersin İşleniş Yöntemi (Instructional Methods)	Ön Koşulları (Pre Requisites)
	(4 + 0+ 0)	4	5	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Ders (Lecture)	-
Dersin Amacı (Course Objectives)				Bu dersin amacı elektrik mühendisliği dışındaki mühendislik disiplinindeki öğrencilere elektrik devreleri teorisi ve analizinin temellerini kazandırmaktır. Derste ideal devre elemanları, pasif devreler, devre analizi teknikleri, güç depolayan elemanlar, RLC devreleri ve sinüzoidal kararlı durum analizi öğrencilere sunulur. Öğrencilere gerçek hayattan temel devre analizi araçlarıyla çözülen devre tasarım problemleri tanıtılır.			
				The goal of this course is to provide students with the fundamentals of circuit theory and analysis. It introduces students to real-life circuit design problems that are solved using the basic tools of circuit analysis. Different concepts of circuit theory are built on top of each other, and much attention is paid to helping students understand how these concepts fit together. The Course is for non-Electrical Engineering students.			
Dersin İçeriği (Course Content)				Gerilim ve akım, ideal temel devre elemanları. Referans yönleri, güç ve enerji. Ohm kanunu ve Kirchoff kanunları. Bağımlı/bağımsız kaynaklara sahip zamanla değişmeyen dirençli devreler. Eşdeğer direnç hesaplamaları.Devreanalizi teknikleri. İşlemsel yükselteç. Endüktans, kapasitans. Birinci ve ikinci dereceden devrelerin doğal ve adım yanıtı.			
				Voltage and current, ideal basic circuit elements. Reference directions, power and energy. Ohm's law and Kirchoff 's laws. Time-invariant resistive circuits with dependent/independent sources. Equivalent resistance calculations. Techniques of circuit analysis. The operational amplifier. Inductance, capacitance. Natural and step response of first and second-order circuits.			
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Gerilim, akım, güç, gibi kavramları açıklayabilme ve bu kavramları yöneten Kirchoff yasalarını uygulayarak devrelerin elektriksel davranışlarını çözebilme 2.Devre elemanlarını tanımlama, modelleme ve bu elemanların terminal davranışlarını açıklayabilme. 3.Verilen bir devrede analiz için en iyi tekniği kullanabilme, DC kaynaklarla sürülen devrelerde devre analizi tekniklerini uygulayabilme. 4.Devre modellerinin basitleştirilmiş ve eşdeğer gösterimini oluşturabilme. 5.Birinci ve ikinci derece devreler ile basit Op-Amp devrelerini çözümleme.			
				Upon successful completion of the course, the students are able to: 1. Describe concepts such as voltage, current and power, and apply Kirchoff's laws that govern these concepts to solve for electrical behaviour of circuits. 2. Identify and model circuit elements and describe their terminal behavior. 3. Identify and employ the best technique for the analysis of a given circuit, apply techniques of circuit analysis to circuits driven by DC sources. 4. Obtain simplified and equivalent representations of circuit models. 5. Solve first and second order circuits, basic Op-Amp circuits.			
Dersin ISCED Kategorisi (ISCED Category of the course)				52 – Mühendislik			
Ders Kitabı (Textbook)				J. W. Nilsson, S. A. Riedel, "Electric Circuits," 10th edition, Prentice Hall, 2005.			
Yardımcı Kaynaklar (Other References)				R. E. Thomas, A. J. Rosa, Analysis and Design of Linear Circuits, 4th Ed., Wiley, 2003.			

DERS PLANI
(COURSE PLAN)

Hafta	Konular (Topics)
1	Elektik devre değişkenleri, gerilim ve akım. Temel devre elemanları. Güç ve enerji (Electric circuit variables: voltage and current. Basic circuit elements. Power and energy)
2	Gerilim ve akım kaynakları. Bağımsız ve bağımlı kaynaklar. Direnç ve Ohm yasası. (Voltage and current sources: Independent and dependent sources. Resistance and Ohm's law)
3	Pasif devreler. Kirchoff gerilim ve akım yasaları (Passive circuits: Kirchoff's volage law (KVL) and current law (KCL))
4	Seri vrya paralel bağlanmış dirençlerin eşdeğer direnci. Gerilim bölücü ve akım bökücü devre yapısı. Δ- Y dönüşümü (Combinations of resistors in series or in parallel. Voltage divider and current divider circuits. Δ- Y transformation)

5	Devre analiz yöntemleri. Düğüm gerilim yöntemi ve özel durumlar (Circuit analysis techniques: Node-voltage method and special cases)
6	Devre analiz yöntemleri.Çevrim akım yöntemi ve özel durumlar (Circuit analysis techniques: Mesh-current method and special cases)
7	Kaynak dönüşümleri,üstdüşüm,. Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri.Maksimum güç aktarımı. (Source transformation, superposition. Thevenin and Norton equivalent circuits. maximum power transfer)
8	Operasyonel amplifikatörler (OPAMP) ve uygulamaları (Operational amplifiers (OPAMP) and applications)
9	Endüktans ve kapasitans. Birinci dereceden RL ve RC devrelerin doğal ve birim basamak girdi cevapları (Natural and step response of first (RC, RL) order circuits)
10	Birinci dereceden RL ve RC devre davranışı ve ardışıl anahtarlama (First order (RC, RL) circuits and sequential switching)
11	İkinci dereceden RLC devrelerin doğal ve basamak girdi cevapları (Natural and step response of second order (RLC) circuits)
12	İkinci dereceden RLC devrelerin doğal ve basamak girdi cevapları (Natural and step response of second order (RLC) circuits)
13	İkinci dereceden RLC devreleri ve ardışıl anahtarlama. (Second order (RLC) circuits and sequential switching)
14	Fazörler ve sinüzoidal kalıcı durum. (Phasors and Sinusoidal steady state)

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	60
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
Toplam (Total)			100

AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU (ECTS - WORK LOAD TABLE)

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work Load (h))
Ders (Lectures)	14	4	56
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	10	10
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	3	42
Ödevler (Homework)	-		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	8	16
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			124
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))			5

Revizyon / Tarih (Revision / Date)	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)	Onaylayan (Approved by)
01.09.2019 02.02.2026	Yorgo İstefanopulos, Ahmet Aksen	Ahmet Aksen