

**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOG FORM)**

<b>Dersin Kodu: ELEC2205</b> (Course Code)			<b>Dersin Adı: Elektrik Devreleri</b> (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)
	(3 + 0 + 1)	3	5	İngilizce English	Zorunlu Core	Kurs Course	-
<b>Dersin Amacı</b> (Course Objectives)			1) To introduce the students with fundamentals of circuit theory and analysis. 2) To teach the students how to deal with the ideal circuit elements, passive circuits, circuit analysis techniques, RLC circuits. 3) To familiarize the students with the relationship between conceptual topics and problem solving skills. 4) To make the student familiar with the fundamental circuit analysis techniques. 5) Different concepts of electrical circuits are built one upon each other. Skills are taught to the students to make them realize the relation between these concepts.				
<b>Dersin İçeriği</b> (Course Content)			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.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> (Course Learning Outcomes)			Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: ÖÇ1. Gerilim, akım, güç, gibi kavramları açıklayabilme ve bu kavramları yöneten Kirchoff yasalarını uygulayarak devrelerin elektriksel davranışlarını çözebilme ÖÇ2. Devre elemanlarını tanımlama, modelleme ve bu elemanların terminal davranışlarını açıklayabilme. ÖÇ3. Verilen bir devrede analiz için en iyi tekniği kullanabilme, DC kaynaklarla sürülen devrelerde devre analizi tekniklerini uygulayabilme. ÖÇ4. Devre modellerinin basitleştirilmiş ve eşdeğer gösterimini oluşturabilme. ÖÇ5. Birinci ve ikinci derece devreler ile basit Op-Amp devrelerini çözümleme.  Upon successful completion of the course, the students are able to:  CO 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. CO 2. Identify and model circuit elements and describe their terminal behavior. CO 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. CO 4. Obtain simplified and equivalent representations of circuit models. CO 5. Solve first and second order circuits, basic Op-Amp circuits.				
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> (ISCED Category of the course)			52 – Mühendislik 52 - Engineering				
<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>			James W. Nilsson, Susan A. Riedel, "Electric Circuits," 10th edition, Prentice Hall, 2005.				
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> (Other References)			- R.L. Boylestad, "Introductory Circuit Analysis," 8th edition, Prentice-Hall, 1997. - James W. Nilsson, Susan A. Riedel, "Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering", Prentice Hall, 2002.				

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar / Uygulama Konuları
1	Elektik devre değişkenleri, gerilim ve akım. Temel devre elemanları. Güç ve eberji	Problen Saati (PS)
2	Gerilim ve akım kaynakları. Bağımsız ve bağımlı kaynaklar. Direnç ve Ohm yasası.	Problen Saati
3	Pasif devreler.Kirchoff gerilim ve akım yasaları	Problen Saati
4	Seri vrya paralel bağlanmış dirençlerin eşdeğer direnci. Gerilim bölücü ve akım bökücü devre yapısı. $\Delta$ - Y dönüşümü	Problen Saati
5	Devre analiz yöntemleri. Düğüm gerilim yöntemi ve özel durumlar	Problen Saati
6	Devre analiz yöntemleri.Çevrim akım yöntemi ve özel durumlar	Problen Saati
7	Kaynak dönüşümleri,üstdüşüm,. Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri.Maksimum güç aktarımı.	Problen Saati
8	Operasyonel amplifikatörler (OPAMP) ve uygulamaları	Problen Saati
9	Endüktans ve kapasitans. Birinci dereceden RL ve RC devrelerin doğal ve birim basamak girdi cevapları	Problen Saati
10	Birinci dereceden RL ve RC devre davranışı ve ardışıl anahtarlama	Problen Saati
11	İkinci dereceden RLC devrelerin doğal ve basamak girdi cevapları	Problen Saati
12	İkinci dereceden RLC devrelerin doğal ve basamak girdi cevapları	Problen Saati
13	İkinci dereceden RLC devreleri ve ardışıl anahtarlama.	Problen Saati
14	Fazörler ve sinüzoidal kalıcı durum	Problen Saati

## COURSE PLAN

Week	Lecture Topics	Laboratory / Tutorial Work
1	Electric circuit variables: voltage and current. Basic circuit elements. Power and energy	Problem Session
2	Voltage and current sources: Independent and dependent sources. Resistance and Ohm's law	Problem Session
3	Passive circuits: Kirchoff's volage law (KVL) and current law (KCL)	Problem Session
4	Combinations of resistors in series or in parallel. Voltage divider and current divider circuits. $\Delta$ - Y transformation	Problem Session
5	Circuit analysis techniques: Node-voltage method and special cases	Problem Session
6	Circuit analysis techniques: Mesh-current method and special cases	Problem Session
7	Source transformation, superposition. Thevenin and Norton equivalent circuits. maximum power transfer	Problem Session
8	Operational amplifiers (OPAMP) and applications	Problem Session
9	Natural and step response of first (RC, RL) order circuits	Problem Session
10	First order (RC, RL) circuits and sequential switching	Problem Session
11	Natural and step response of second order (RLC) circuits	Problem Session
12	Natural and step response of second order (RLC) circuits	Problem Session
13	Second order (RLC) circuits and sequential switching	Problem Session
14	Phasors and Sinusoidal steady state	Problem Session

## DERSİN DEğERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Deney Raporları (Experiment Reports)		
(Semester Activities)	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)		

	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)	2	60
	Dönem Projesi (Term Project)		
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 Süresi (Lectures)	42 L + 14 PS	56	98
-Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	3	15
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	-		
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	-		
Deney Raporları (Experiment Reports)	-		
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)	-		
Seminer (Seminars)	-		
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)			
Ödevler (Homework)	-		
Sunum (Presentations)	-		
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	2 / sınav	7 / sınav
Proje (Projects)	-		
Laboratuvar (Laboratory Work)	-		
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))			127
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) Prof. Dr. Yorgo İSTEFABOPULOS	Onaylayan (Approved by)
---------------------------------------	--	----------------------------