

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

Course Code: ELEC3301 (Dersin Kodu)			Course Name: Electronics I (Dersin Adı) (Elektronik I)				
Semester (Yarıyıl)	Lc+L+PS (D+L+U)	Local Credit (Yerel Kredi)	ECTS (AKTS)	Language (Dersin Dili)	Category (Dersin Türü)	Instructional Method (Dersin İşleniş Yöntemi)	(Prerequisites) Ön Koşulları
5	(4+0+1)	4	6	English (İngilizce)	Core (Zorunlu)	Course	ELEC2201 OR ELEC2205
Course Objectives (Dersin Amacı)			<p>The objective of this course is to introduce students to semiconductor devices and analog electronic circuits, and to develop their ability to analyze and design basic electronic systems using diodes, bipolar junction transistors (BJTs), and field-effect transistors (FETs). By the end of the course, students will be able to analyze DC and AC behavior of electronic devices, determine proper biasing conditions, and design fundamental amplifier circuits to meet specified performance requirements.</p> <p>Bu dersin amacı, öğrencilere yarı iletken aygıtlar ve analog elektronik devreler hakkında temel bilgiler kazandırmak; diyotlar, bipolar transistörler (BJT) ve alan etkili transistörler (FET) kullanarak temel elektronik sistemlerin analiz ve tasarımını yapabilme yetkinliği geliştirmektir. Dersin sonunda öğrenciler; elektronik aygıtların doğru akım (DC) ve alternatif akım (AC) davranışlarını analiz edebilecek, uygun kutuplama (biasing) koşullarını belirleyebilecek ve verilen performans gereksinimlerini karşılayan temel yükselteç devrelerini tasarlayabilecektir.</p>				
Course Content (Dersin İçeriği)			<p>Semiconductor materials and diodes. Diode circuits. The Bipolar Junction Transistor (BJT). Dc analysis of the BJT. Basic BJT amplifiers and ac analysis. The common emitter BJT amplifier. The common collector (emitter-follower) BJT amplifier. Multistage BJT amplifiers. The Field-Effect Transistor (FET). Metal Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor (MOSFET) and its dc analysis. Junction Field-Effect Transistor (JFET) and its dc analysis. Basic FET amplifiers. The MOSFET amplifiers and ac analysis. The common-source MOSFET amplifier. The common-drain (source-follower) MOSFET amplifier. Multistage MOSFET amplifiers. Basic JFET amplifier and ac analysis.</p> <p>Yarı iletken malzemeler ve diyotlar. Diyot devreleri. Bipolar Jonksiyon Transistörü (BJT). BJT'nin dc analizi. Temel BJT yükselteçleri ve ac analizi. Ortak yayıclı (common-emitter) BJT yükselteç. Ortak toplayıcılı (common-collector) (yayıcı İzleyici - emitter-follower) BJT yükselteç. Çok katmanlı BJT yükselteçler. Alan Etkili Transistör (FET). Metal Oksit Yarı İletken Alan Etkili Transistör (MOSFET) ve dc analizi. Jonksiyon Alan Etkili Transistör (JFET) ve dc analizi. Temel FET yükselteçler. MOSFET yükselteçler ve ac analizi. Ortak kaynaklı (common-source) MOSFET yükselteç. Ortak akaçlı (common-drain) (kaynak izleyici - source-follower) MOSFET yükselteç. Çok katmanlı MOSFET yükselteçler. Temel JFET yükselteç ve ac analizi.</p>				
Course Learning Outcomes (Dersin Öğrenme Çıktıları)			<p>1. Identify the basic properties of the semiconductor materials, the pn junction, dc models and ac equivalent circuits of the diode circuits. [1.1, 1.2] 2. Analyze and design the diode circuits such as rectifier circuits, zener diode circuits, and clipper and clamper circuits. [1.2]</p>				

	<p>3. Analyze and apply the principles of bipolar junction transistor (BJT) operation in dc condition. [1.2]</p> <p>4. Analyze the BJT amplifiers in ac condition and design the BJT amplifiers. [1.2]</p> <p>5. Analyze and apply the principles of field effect transistor (FET) operation in dc condition. [1.2]</p> <p>6. Analyze the FET amplifiers in ac condition and design FET amplifiers. [1.2]</p> <p><i>[Note: Numbers in brackets are the related program outcome PO numbers]</i></p> <p>1. Yarıiletken malzemelerin temel özelliklerini, pn jonksiyonunu ve diyot devrelerinin dc modellerini ve ac eşdeğer devrelerini tanımlar. [1.1,1.2]</p> <p>2. Doğrultucu devreleri, zener diyot devreleri, kırıcı ve kenetleme devreleri gibi diyot devrelerinin analizini ve tasarımını yapar. [1,2]</p> <p>3. Bipolar junction transistor (BJT) lerin dc koşullarda çalışma prensiplerini analiz eder ve uygular. [1,2]</p> <p>4. BJT yükselteçlerin ac koşullarda analizini yapar ve BJT yükselteçleri tasarlar. [1,2]</p> <p>5. Alan etkili transistör (FET) lerin dc koşullarda çalışma prensiplerini analiz eder ve uygular. [1,2]</p> <p>6. FET yükselteçlerin ac koşullarda analizini yapar ve FET yükselteçleri tasarlar. [1,2]</p> <p><i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktı PÇ numaralarıdır]</i></p>
ISCED Category of course (Dersin ISCED Kategorisi)	52 Mühendislik
Textbook (Ders Kitabı)	Donald A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, 4th edition, McGraw Hill, 2009, (ISBN-10: 0-07-338064-4).
Other References (Yardımcı Kaynaklar)	2) Sedra and Smith, Microelectronic Circuits, 6 th edition, Oxford University Press. 2) Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 10 th edition, Prentice Hall, 2009, (ISBN-10: 0-13-606463-9).

COURSE PLAN (DERS PLANI)	
Week (Hafta)	Topics (Konular)
1	Semiconductor Materials and Diodes, Diode Circuits, Diode Circuit Applications.
2	Semiconductor Materials and Diodes, Diode Circuits, Diode Circuit Applications.
3	Semiconductor Materials and Diodes, Diode Circuits, Diode Circuit Applications.
4	Physics and DC Operation of the Bipolar Junction Transistor (BJT), Basic BJT Amplifiers.
5	Physics and DC Operation of the Bipolar Junction Transistor (BJT), Basic BJT Amplifiers.
6	Physics and DC Operation of the Bipolar Junction Transistor (BJT), Basic BJT Amplifiers.

7	Physics and DC Operation of the Bipolar Junction Transistor (BJT), Basic BJT Amplifiers.
8	Physics and DC Operation of the Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET), Basic MOSFET Amplifiers.
9	Physics and DC Operation of the Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET), Basic MOSFET Amplifiers.
10	Physics and DC Operation of the Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET), Basic MOSFET Amplifiers.
11	Physics and DC Operation of the Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET), Basic MOSFET Amplifiers.
12	Physics and DC Operation of the Junction Field Effect Transistor (JFET), Basic JFET Amplifiers.
13	Physics and DC Operation of the Junction Field Effect Transistor (JFET), Basic JFET Amplifiers.
14	Physics and DC Operation of the Junction Field Effect Transistor (JFET), Basic JFET Amplifiers.

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)**

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Semester Activities (Yarıyıl İçi Çalışmaları)	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)		
	Derse Devam (Attendance)		
	Seminer(Seminars)		
	Ödevler (Homework)	1	10
	Sunum (Presentations)		
	Arasınavlara (Midterm Exams)	2	50
	Proje (Project)		
	Laboratuar (Laboratory)		
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	40
Toplam (Total)			100

**AKTS İŞ YÜKÜ TABLOSU
(ECTS WORKLOAD TABLE)**

DERS ETKİNLİKLERİ (COURSE ACTIVITIES)	Sayı (Quantity)	Süre (Saat) (Time (h))	İş Yüğü (saat) (Work - Load (h))
Ders Süresi (Lectures)	14	4	56
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)	1	10	10

(Final Exam (Preparation included))			
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	0	0	0
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	1	45	45
Ödevler (Homework)	1	5	5
Sunum (Presentations)	0	0	0
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	2	10	20
Proje (Projects)	0	0	0
Laboratuvar (Laboratory)	0	0	0
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work - Load (h))			150
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work - Load / 25))			6

Revizyon/Tarih (Revision/Date)	Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)	Onaylayan (Approved by)
02.02.2026	Prof. Dr. Ümit Güz	Prof. Dr. Ahmet Aksen