COURSE CATALOG FORM
(DERS KATALOG FORMU)

Course Code: ELEC3315 (Dersin Kodu)			**Course Name: Electronics (Dersin Adı) (Elektronik)**				
Semester (Yarıyıl)	**Lc+PS+L (D+U+L)**	**Local Credit (Yerel Kredi)**	**ECTS (AKTS)**	**Language (Dersin Dili)**	**Category (Dersin Türü)**	**Instructional Method (Dersin İşleniş Yöntemi)**	**(Prerequisites) Ön Koşulları**
4	(3+1+2)	3	6	English (İngilizce)	Core (Zorunlu)	Lecture+Laboratory (Ders+Laboratuvar)	ELEC2221/ ELEC2201 or ELEC2215/ ELEC2205

Course Objectives (Dersin Amacı)	The course aims to give the following topics to the students; a) Operation and application of the basic electronic elements: diodes and transistors b) DC and AC analysis of BJT and FET amplifiers c) Design of BJT and FET amplifiers d) Design and analysis of multistage amplifiers. e) Doing the Laboratory works to experimentally observe the topics taught in the theoretical part of the course.
	Bu dersin amacı öğrencilere aşağıdaki konuları kazandırmaktır: a) Temel elektronik elemanların (diyotlar ve transistörler) çalışma prensibi ve uygulamaları b) BJT ve FET amplifikatörlerinin DC ve AC analizi c) BJT ve FET amplifikatörlerinin tasarımı d) Çok kademeli amplifikatörlerin tasarımı ve analizi e) Dersin teorik kısmında öğretilen konuları deneysel olarak gözlemlemek için laboratuvar çalışmaları yapmak.
Course Content (Dersin İçeriği)	Introduction to semiconductor technology. Semiconductor diodes. Diode applications. Bipolar junction transistors (BJTs). DC biasing of BJTs. AC analysis of BJTs. BJT amplifiers. Field effect transistors (FETs). DC biasing of FETs. FET amplifiers. Multi-Stage Amplifiers using BJTs and FETs. Introduction to operational amplifiers (opamp). Basic opamp circuits. Laboratory safety, electrical measurements, and the use of test instruments and circuit simulation tools. Experimental construction, analysis, and verification of electrical circuits and circuit theorems.
	Yarıiletken teknolojisine giriş. Yarıiletken diyotlar. Diyot uygulamaları. Bipolar bağlantılı transistörler (BJT'ler). BJT'lerin DC ön gerilimlemesi. BJT'lerin AC analizi. BJT yükselticileri. Alan etkili transistörler (FET'ler). FET'lerin DC ön gerilimlemesi. FET yükselticileri. BJT ve FET'ler kullanan çok katlı yükselticiler. İşlemsel yükselticilere (op-amp) giriş. Temel opamp devreleri. Laboratuvar güvenliği, elektriksel ölçümler ile test cihazlarının ve devre benzetim araçlarının kullanımı. Elektrik devrelerinin ve devre teoremlerinin deneysel olarak kurulması, analiz edilmesi ve doğrulanması.
Course Learning Outcomes (Dersin Öğrenme Çıktıları)	CO1. Explain the operating principles, characteristics, and equivalent circuit models of semiconductor diodes, Bipolar Junction Transistors (BJTs), and Field Effect Transistors (FETs). [1.2, 2.1] CO2. Analyze and solve diode, BJT, and FET circuits using theoretical methods, equivalent circuit models, and simulation tools. [1.2, 2.1, 4.1] CO3. Design, implement, and evaluate diode, BJT, FET, and operational amplifier circuits through simulation and laboratory measurements. [1.2, 2.1, 4.1, 5.2, 5.3] CO4. Use modern electronic measurement instruments and simulation tools to verify circuit performance and interpret experimental results. [4.1, 5.2, 5.3] CO5. Work effectively as a member of a team in conducting laboratory experiments and engineering tasks. [8.1] *[Note: Numbers in brackets are the related program outcome PO numbers]*
	CO1. Yarı iletken diyotların, Bipolar Jonksiyon Transistörlerinin (BJT) ve Alan Etkili Transistörlerin (FET) çalışma prensiplerini, karakteristiklerini ve eşdeğer devre modellerini açıklar. [1.2, 2.1] CO2. Diyot, BJT ve FET devrelerini teorik yöntemler, eşdeğer devre modelleri ve benzetim araçlarını kullanarak analiz eder ve çözer. [1.2, 2.1, 4.1]

	CO3.Diyot, BJT, FET ve işlemsel yükselteç (OPAMP) devrelerini benzetim ve laboratuvar ölçümleri kullanarak tasarlar, gerçekleştirir ve değerlendirir. [1.2, 2.1, 4.1, 5.2, 5.3] CO4.Elektronik devrelerin performansını doğrulamak ve deney sonuçlarını yorumlamak için modern elektronik ölçüm cihazlarını ve benzetim araçlarını etkin biçimde kullanır. [4.1, 5.2, 5.3] CO5.Laboratuvar deneyleri ve mühendislik uygulamalarında takım üyesi olarak etkin biçimde çalışır. [8.1] *[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar, ilgili program çıktısı (PÇ) numaralarını göstermektedir.]*
ISCED Category of course (Dersin ISCED Kategorisi)	ISCED 6
Textbook (Ders Kitabı)	Electronic Devices and Circuit Theory, Robert Boylestad, Louis Nashelsky, 11th Edition, Prentice Hall.
Other References (Yardımcı Kaynaklar)	Donald A. Neamen, "Electronic Circuit Analysis and Design", 4th Edition, McGraw Hill.

COURSE PLAN
(DERS PLANI)

Week (Hafta)	Topics (Konular)	Laboratory Work (Laboratuvar Çalışması)
1	Semiconductor Diodes: Resistance Levels, Diode Equivalent Circuits, Zener Diodes (Yarı İletken Diyotlar: Direnç Seviyeleri, Diyot Eşdeğer Devreleri, Zener Diyotlar)	Introduction to laboratory safety and working procedures, Introduction to simulation software (Laboratuar güvenlik ve çalışma düzeninin tanıtımı, Benzetim yazılımına giriş)
2	Semiconductor Diodes: Resistance Levels, Diode Equivalent Circuits, Zener Diodes (Yarı İletken Diyotlar: Direnç Seviyeleri, Diyot Eşdeğer Devreleri, Zener Diyotlar)	Exp 1: Introduction to Semiconductor Junction Diodes & Characteristics Deney 1: Yarı İletken Bağlantı Diyotlarına Giriş ve Özellikleri
3-4	Diode Applications: Load Line Analysis, Sinusoidal Inputs; Half-Wave Rectification, Full-Wave Rectification, Clippers, Clampers, Zener Diodes (Diyot Uygulamaları: Yük Hattı Analizi, Sinüzoidal Girişler; Yarım Dalga Doğrultma, Tam Dalga Doğrultma, Kırpıcılar, Sıkıştırıcılar, Zener Diyotlar)	Exp 2 Semiconductor Junction Diode Applications Deney 2: Yarı İletken Bağlantı Diyot Uygulamaları
5	Bipolar Junction Transistors: Transistor Operation, Common-Base, Common Emitter and Common Collector Configurations (Bipolar Bağlantılı Transistörler: Transistör Çalışması, Ortak Taban, Ortak Emiter ve Ortak Kollektör Konfigürasyonları)	Exp 3: Analysis of Bipolar Junction Transistor (BJT) Deney 3: Bipolar Bağlantı Transistörünün (BJT) Analizi
6	DC Biasing –BJTs (DC Kutuplama – BJT'ler)	Exp 4 Bipolar Transistor Switch Deney 4: Bipolar Transistör Anahtarı
7-8	BJT Amplifiers (BJT Yükselteçler)	Exp 5: Common Emitter Transistor (BJT) Amplifier Deney 5: Ortak Emiter Transistör (BJT) Yükselteci
9	Field-Effect Transistors, Common Source, Source follower and Common Gate Configurations (Alan-Etkili Transistorler, Ortak Kaynak, Kaynak izleyici ve Ortak geçit Konfigürasyonları)	Exp 6: Common Source JFET Amplifier Deney 6: Ortak Kaynaklı JFET Yükselteci
10	FET Biasing and FET Amplifiers (FET Kutuplama ve FET Yükselteçleri)	

11-12	Operational Amplifiers (İşlemsel Yükselteçler)	Exp 7: OPAMP inverting and noninverting amplifiers Deney 7: OPAMP faz evirici ve faz evirmeyen yükselteçler
13-14	OPAMP Applications (OPAMP Uygulamaları)	Make-up experiments

DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ
(COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	**Adet (Quantity)**	**Katkı Oranı (Contribution) (%)**
Semester Activities (Yarıyıl İçi Çalışmaları)	**Ödevler (Homework)**	5	0
	Arasınavlar (Midterm Exams)	1	30
	Laboratuar (Laboratory)	14	30
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 Yükü (saat) (Work - Load (h))**
Ders Süresi (Lectures)	14	3	42
Uygulama (Tutorial)	14	1	14
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	15	15
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)	14	2	28
Ödevler (Homework)	5	2	10
Arasınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	1	10	10
Laboratuar (Laboratory)	14	2	28
Toplam İş Yükü (saat) (Total Work - Load (h))			147
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yükü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work - Load / 25))			**6**

Revizyon/Tarih (Revision/Date)	**Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)**	**Onaylayan (Approved by)**
08.02.2026	Doç. Dr. Ramazan Köprü Dr. Ebru Gürsu Çimen	Prof. Dr. Ahmet Aksen