

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

Course Code: ELEC3303 (Dersin Kodu)			Course Name: Electronics Laboratory (Dersin Adı) (Elektronik Laboratuvarı)				
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
6	(0+2+0)	1	2	English (İngilizce)	Core (Zorunlu)	Lecture (Ders)	
Course Objectives (Dersin Amacı)			<p>This laboratory is intended to familiarize students with the fundamental procedures of electronics laboratory measurements. Experiments are designed to illustrate fundamentals of electronics to deal with the analysis of electronic circuits made of electronic devices such as semiconductor diodes, bipolar junction transistors (BJTs) and JFETs (Junction Field Effect Transistors). Diodes, BJTs and JFETs are firstly worked to understand their device level in the introductory level than amplifier circuits built by BJTs and JFETs are analyzed in detail.</p> <p>Bu laboratuvar, öğrencileri elektronik laboratuvar ölçümlerinin temel prosedürleriyle tanıştırmayı amaçlamaktadır. Deneyler, yarı iletken diyotlar, bipolar bağlantı transistörleri (BJT) ve JFET'ler (Bağlantı Alan Etkili Transistörler) gibi elektronik cihazlardan oluşan elektronik devrelerin analizini ele almak için elektroniğin temellerini göstermek üzere tasarlanmıştır. Diyotlar, BJT'ler ve JFET'ler öncelikle cihaz düzeyinde anlaşılacak şekilde incelenir, ardından BJT'ler ve JFET'ler kullanılarak oluşturulan yükseltici devreler ayrıntılı olarak analiz edilir.</p>				
Course Content (Dersin İçeriği)			<p>Diode characteristics and applications. Transistor biasing. Measurement of transistor parameters. Single and multistage transistor amplifiers. Amplifier frequency response. Design and simulation of differential amplifiers. Design and realization of active filters, oscillator circuits, power amplifiers.</p> <p>Diyot karakteristikleri ve uygulamaları. Transistör kutuplaması. Transistör parametrelerinin ölçümü. Tek ve çok katlı transistörlü yükselteçler. Yükselteçlerin frekans yanıtları. Fark yükselteçlerinin tasarım ve benzetimi. Aktif filtrelerin, osilatör devrelerinin, güç yükselteçlerinin tasarımı ve gerçekleşmesi.</p>				
Course Learning Outcomes (Dersin Öğrenme Çıktıları)			<ol style="list-style-type: none"> 1. Use measurement devices and simulation software, analyze and interpret the measured data [4.1]. 2. Measure the semiconductor diode characteristics and test the operation of different diode application circuits [5.3]. 3. Measure the transistor characteristics and test the operation of different BJT and FET transistor amplifier circuits [5.3]. 4. Measure the OPAMP parameters and test the operation of different OPAMP application circuits. [5.3] 5. Explain the concept of differential amplification; learn biasing and analysis of differential amplifiers; calculate gain of differential amplifiers [4.1, 5.3]. 6. Analyze the class A, B, and AB power amplifiers [4.1]. 				

	<p>7. Realize a basic analog electronic design project: Design, simulation, set-up, test, measurement, presentation in written and oral form [5.2, 9.1, 9.2].</p> <p>8. Acquire teamwork skills by working in groups [8.1].</p> <p><i>[Note: Numbers in brackets are the related program outcome PO numbers]</i></p> <p>1. Ölçüm cihazlarını ve benzetim yazılımlarını kullanır, ölçülen verileri analiz edip yorumlayabilir. [4.1]</p> <p>2. Yarı iletken diyot karakteristiklerini ölçer ve farklı diyot uygulama devrelerinin çalışmasını test eder. [5.3]</p> <p>3. Transistor karakteristiklerini ölçer ve farklı BJT ve FET transistörlü yükselteç devrelerinin işleyişini test eder. [5.3]</p> <p>4. OPAMP parametrelerini ölçer ve farklı OPAMP uygulama devrelerinin çalışmasını test eder. [5.3]</p> <p>5. Fark yükseltme kavramını açıklar; fark yükselteçlerinde kutuplama ve analizi öğrenir, kazancını hesaplayabilir. [4.1, 5.3].</p> <p>6. A, B ve AB sınıfı güç yükselteçlerini analiz eder. [4.1]</p> <p>7. Temel bir analog elektronik projesini gerçekleyebilir: Tasarım, benzetim, kurulum, test, ölçüm, yazılı ve sözlü sunum yapar. [5.2, 9.1, 9.2].</p> <p>8. Gruplar halinde çalışarak takım çalışması becerisi kazanır. 8.1].</p> <p><i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktı PÇ numaralarıdır]</i></p>
ISCED Category of course (Dersin ISCED Kategorisi)	52 Engineering
Textbook (Ders Kitabı)	Electronic Devices and Circuit Theory, Robert Boylestad, Louis Nashelsky, 11 th Edition, Prentice Hall.
Other References (Yardımcı Kaynaklar)	Donald A. Neamen, "Electronic Circuit Analysis and Design", 4 th Edition, McGraw Hill.

COURSE PLAN (DERS PLANI)	
Week (Hafta)	Topics (Konular)
1	Orientation and Introduction to Proteus Software Proteus Yazılımına Giriş ve Tanıtım
2	Introduction to Proteus Software (Software Tutorial) Proteus Yazılımına Giriş (Yazılım Eğitimi)
3	Experiment 1: Semiconductor Junction Diodes & Characteristics Deney 1: Yarı İletken Bağlantı Diyotları ve Özellikleri
4	Experiment 2: Diode Applications: Clipping, Clamping and Rectifier Circuits Deney 2: Diyot Uygulamaları: Kırpma, Sıkıştırma ve Doğrultucu Devreleri
5	Experiment 3: Bipolar Junction Transistor Characteristics Deney 3: Bipolar Bağlantı Transistörünün Özellikleri
6	Experiment 4: Common Emitter Transistor (BJT) Amplifier Deney 4: Ortak Emiter Transistör (BJT) Amplifikatörü
7	Experiment 5: Junction Field Effect Transistor Characteristics Deney 5: Bağlantı Alan Etkili Transistörün Özellikleri
8	Term Project Assignments Dönem projesi atamaları

9	Experiment 6: Common Source JFET Amplifier Deney 6: Ortak Kaynaklı JFET Amplifikatörü
10	Experiment 7: Power Amplifiers Deney 7: Güç Amplifikatörleri
11	Experiment 8: BJT Differential Amplifiers Deney 8: BJT Diferansiyel Amplifikatörler
12	Experiment 9: Operational Amplifiers Deney 9: İşlemsel Amplifikatörler
13	Make-up experiments Telafi Deneyleri
14	Project presentation and design experiments Proje Sunumu ve tasarım deneyleri

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)	1	15
	Derse Devam (Attendance)	14	10
	Seminer(Seminars)		
	Ödevler (Homework)		
	Sunum (Presentations)		
	Arasınavlar (Midterm Exams)		
	Proje (Project)		1
	Laboratuar (Laboratory)	14	35
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)	0	0	0
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil) (Final Exam (Preparation included))	1	2	2
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Quizzes (Preparation included))	0	0	0
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	1	20	20
Sınıf Dışı Çalışma Süresi	0	0	0

(Out class working time)			
Ödevler (Homework)	0	0	0
Sunum (Presentations)	0	0	0
Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil) (Midterm Exams (Preparation included))	0	0	0
Proje (Projects)	0	0	0
Laboratuvar (Laboratory)	14	2	28
Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work - Load (h))			50
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work - Load / 25))			2

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