

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

<b>Dersin Kodu:</b> ELEC3307 <b>(Course Code)</b>				<b>Dersin Adı:</b> ELEKTRONİK LABORATUVARI <b>(Course Name) :</b> (Electronics Laboratory)			
<b>Dersin Eski Kodu:</b> EE337 <b>(Former Code)</b>				<b>Dersin Eski Adı:</b> Elektronik Laboratuvarı <b>(Former Name) :</b> (Electronics Laboratory)			
<b>Dersi Veren Birim:</b> <b>(Department Conducting the Course)</b>				Elektrik Mühendisliği Bölümü (Electrical Engineering Department)			
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)
5	0 + 0 + 2	1	2	İngilizce (English)	Zorunlu (Core)	Laboratuvar Deneyleri (Laboratory Experiments)	ELEC3305 Eş Koşul (CoReq)
<b>Dersin Amacı</b> <b>(Course Objectives)</b>				Bu dersin amacı öğrencilere elektronik alanında kullanılan temel devre elemanları ve uygulamalarını deneysel çalışmalar ile öğretmektir. Aim of this course is to teach basic circuit elements and their applications by experimental applications.			
<b>Dersin İçeriği</b> <b>(Course Content)</b>				Yarı-iletken diyot karakteristikleri ve uygulamaları. BJT ve FET transistörler ve kutuplamaları, transistör parametrelerinin ölçümü. Transistörlü yükselteçler, yükselteçlerin frekans yanıtları. İşlemsel yükselteçler ve uygulamaları. Semi-conductor junction diode characteristics and applications. BJT and FET transistors. Transistor biasing. Measurement of transistor parameters. Transistor amplifiers. Amplifier frequency response. Operational amplifiers and applications.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b> <b>(Course Learning Outcomes)</b>				Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: 1. Ölçüm cihazları ve benzetim yazılımlarını verimli kullanabilir [P10-5b], 2. Yarı-iletken diyot karakteristiği ölçümünü ve değişik diyot uygulama devrelerini bilir [P10-5b], 3. BJT ve FET transistörlü yükselteç devrelerini kurup ölçüm yapabilirler [P10-5b], 4. İşlemsel yükselteç parametrelerinin ölçümünü ve farklı uygulama devrelerinin çalışmasını bilir [P10-5b], 5. Takım çalışması becerisi kazanır [P10-5b]. <i>[Not: Köşeli parantez içindeki sayılar ilgili program çıktılarının numaralarını işaret etmektedir]</i> Students, who pass the course satisfactorily, 1. Use the measurement and simulation tools effectively [P10-5b], 2. Measure the semiconductor diode characteristics and application of different diode circuits [P10-5b], 3. Measure the transistor characteristics, set the amplifier circuits including BJT and FET transistors and make measurements [P10-5b], 4. Measure the operational amplifiers parameters and test different application circuits [P10-5b], 5. Acquire teamwork skills by working in groups [P10-5b]. <i>[Note: Numbers in brackets are indicating the related program outcomes]</i>			
<b>Dersin ISCED Kategorisi</b> <b>(ISCED Category of the course)</b>				52 Mühendislik (52 Engineering)			
<b>Ders Kitabı</b> <b>(Textbook)</b>				Deney föyleri (Experiment booklets)			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b> <b>(Other References)</b>				1. Donald A. Neamen, " <b>Electronic Circuit Analysis and Design</b> ", 2nd Edition, 2. Robert Boylestad, Louis Nashelsky, " <b>Electronic Devices and Circuit Theory</b> "			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Laboratuvar Konuları
1	-	Lab süreçlerinin tanıtımı: Lab kuralları, güvenlik, etik, ölçme, raporlama, cihazlar,
2	-	Simülasyon yazılımı; Multisim'e giriş
3	-	Deney-1: Yarı iletken diyotlara giriş ve özelliklerinin ölçümü
4	-	Deney-2: Yarı iletken diyot uygulamaları-1
5	-	Deney-3: Yarı iletken diyot uygulamaları-2
6	-	Deney-4: Yarı iletken diyot uygulamaları-3
7	-	Deney-5: BJT transistör analizi
8	--	Telafi deneyleri
9	-	Deney-6: Ortak-Emitörlü Transistör (BJT) yükselteci
10	-	Deney-7: Çift kutuplu transistör şalteri
11	-	Deney-8: Ortak kaynaklı JFET yükselteçleri
12	-	Deney-9: İşlemsel yükselteç devreleri
13	-	Telafi deneyleri
14	-	Dönem Projesi Sınavı: Deneysel devre kurulumu ve ölçümü

## COURSE PLAN

Week	Topics	Laboratory Work
1	-	Orientation-Introduction to Proteus Software (Software Tutorial)
2	-	Introduction to Proteus Software (Software Tutorial)
3	-	Experiment 1: Introduction to Semiconductor Junction Diodes & Characteristics
4	-	Experiment 2: Semiconductor Junction Diode Applications (1)
5	-	Experiment 3: Semiconductor Junction Diode Applications (2)
6	-	Experiment 4 Semiconductor Junction Diode Applications (3)
7	-	Experiment 5: Analysis of Bipolar Junction Transistor (BJT)
8	-	Make up experiments
9	-	Experiment 6: Common Emitter Transistor (BJT) Amplifier
10	-	Experiment 7: Bipolar Transistor Switch
11	-	Experiment 8: Common Source JFET Amplifier
12	-	Experiment 9: Application of Operational Amplifiers
13	-	Make-up experiments
14	-	Experimental Project Exam

## DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ (COURSE ASSESSMENT)

	Etkinlikler (Activities)	Adet (Quantity)	Katkı Oranı (Contribution) (%)
Yarıyıl İçi Çalışmaları (Semester Activities)	Kısa Sınavlar (Quizzes)	1	10
	Deney Raporları (Experiment Reports)	9	40
	Seminer (Seminars)		
	Ödevler (Homework)		
	Sunum (Presentations)		
	Ara sınavlar (Midterm Exams)		
	Dönem Projesi (Term Project)	1	15
YARIYIL SONU SINAVI (FINAL EXAM)		1	35
Toplam (Total)			100

## DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI

Işık Üniversitesi Makine/Mekatronik/Otomotiv Mühendisliği Lisans Programları Çıktıları		1	2
1	a. Matematik, fen bilimleri ve ilgili mühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi.		
	b. Bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi.		
2	a. Karmaşık mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi.		
	b. Bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.		
3	a. Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		
	b. Bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.		
4	a. Mühendislik uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme ve kullanma becerisi.		
	b. Bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		
5	a. Karmaşık mühendislik problemlerinin veya disipline özgü araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama becerisi.		
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	●	
6	a. Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	b. Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.		
	c. Bireysel çalışma becerisi.		
7	a. Sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi.		
	b. En az bir yabancı dil bilgisi.		
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama becerisi.		
	d. Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi.		
	e. Etkin sunum yapabilme becerisi.		
	f. Açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.		
8	a. Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci.		
	b. Bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.		
9	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci.		
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.		
10	a. Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.		
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık.		
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.		
11	a. Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi.		
	b. Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.		
<b>(1) Tam Katkı ●</b>			
<b>(2) Kısmi Katkı ○</b>			

## CONTRIBUTION of the COURSE on PROGRAM OUTCOMES

Işık University Mechanical/Mechatronics/Automotive Engineering Programs Outcomes		1	2
1	a. Adequate knowledge in mathematics, science and engineering subjects pertaining to the relevant discipline.		
	b. Ability to use theoretical and applied knowledge in these areas in complex engineering problems.		
2	a. Ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems.		
	b. Ability to select and apply proper analysis and modeling methods for this purpose.		
3	a. Ability to design a complex system, process, device or product under realistic constraints and conditions, in such a way as to meet the desired result.		
	b. Ability to apply modern design methods for this purpose.		
4	a. Ability to devise, select, and use modern techniques and tools needed for analyzing and solving complex problems encountered in engineering practice.		
	b. Ability to employ information technologies effectively.		
5	a. Ability to design experiments for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.		
	b. Ability to conduct experiments, gather data, analyze and interpret results for investigating complex engineering problems or discipline specific research questions.	●	
6	a. Ability to work efficiently in intra-disciplinary teams.		
	b. Ability to work in multi-disciplinary teams.		
	c. Ability to work individually.		
7	a. Ability to communicate effectively, both orally and in writing.		
	b. Knowledge of a minimum of one foreign language.		
	c. Ability to write effective reports and comprehend written reports.		
	d. Ability to prepare design and production reports.		
	e. Ability to make effective presentations.		
	f. Ability to give and receive clear and intelligible instructions.		
8	a. Recognition of the need for lifelong learning.		
	b. Ability to access information, to follow developments in science and technology, and to continue to educate him/herself.		

9	a. Consciousness to behave according to ethical principles and professional and ethical responsibility.		
	b. Knowledge on standards used in engineering practice.		
10	a. Knowledge about business life practices such as project management, risk management, and change management.		
	b. Awareness in entrepreneurship and innovation. .		
	c. Knowledge about sustainable development.		
11	a. Knowledge about the global and social effects of engineering practices on health, environment, and safety, and contemporary issues of the century reflected into the field of engineering.		
	b. Awareness of the legal consequences of engineering solutions.		
<b>(1) Full Contribution ●</b>		<b>(2) Partial Contribution ○</b>	

### 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)	14	2	28
-Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dâhil) (Final Exam (Preparation included))	1	2	2
Kısa Sınavlar (Hazırlık Süresi Dâhil) (Quizzes (Preparation included))			
Dönem Ödevi / Projesi (Term Project)	1	2	2
Deney Raporları (Experiment Reports)			
Bitirme Tezi/Projesi (Graduation Project)			
Seminer (Seminars)			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi (Out class working time)			
Ödevler (Homework)			
Sunum (Presentations)			
Ara sınavlar (Hazırlık Süresi Dâhil) (Midterm Exams (Preparation included))			
Proje (Projects)			
Laboratuvar (Laboratory Work)	9	2	18
<b>Toplam İş Yüğü (saat) (Total Work Load (h))</b>			<b>50</b>
<b>Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25) (ECTS Credits of the course (Total Work Load / 25))</b>			<b>2</b>

<b>Revizyon / Tarih (Revision / Date)</b>	<b>Koordinatör / Hazırlayan (Coordinator / Prepared by)</b>	<b>Onaylayan (Approved by)</b>
12.05.2021	Ramazan Köprü	Mehmet Demirkol