

## DERS KATALOG FORMU

<b>Dersin Kodu:</b> EE 333				<b>Dersin Adı:</b> Elektronik Laboratuvarı			
<b>Yarıyılı</b>	<b>D + U + L</b>	<b>Kredisi</b>	<b>AKTS</b>	<b>Dersin Dili</b>	<b>Dersin Türü</b>	<b>İşleniş Yöntemi</b>	<b>Ön Koşulları</b>
5	(0+0+2)	1	2	İngilizce	D1	Laboratuvar	Eşkoşul: EE 336
<b>Dersin Amacı</b>				Bu dersin amacı deneysel çalışmalar ile temel analog elektronik devre elemanları ve uygulamalarını öğrenciler ile tanıştırmaktır. Bu ders temel analog elektronik devrelerin analiz, tasarım, simülasyon, deney düzeneği ve ölçüm pratik becerilerini geliştirmek için öğrencilere olanak sağlar.			
<b>Dersin İçeriği</b>				Yarıiletken diyot karakteristikleri ve uygulamaları, BJT ve JFET transistörler ve kutuplamaları, transistör parametrelerinin ölçümü, tek ve çok katlı transistörlü yükselteçler, yükselteçlerin frekans yanıtları, güç yükselteçleri, fark yükselteçlerinin tasarımı, işlemsel yükselteçler (OPAMP) ve uygulamaları, salınç (osilatör) devreleri.			
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>				<p>At the end of the course, students will gain the following skills:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Temel elektriksel ölçüm prosedürleri; osiloskop, işaret üretici vb. ölçüm cihazları ve benzeşim programlarının verimli olarak kullanımının bilinmesi [4, 8, 11].,</li> <li>2. Yarıiletken diyot karakteristikleri ölçümünün anlaşılması ve farklı diyot uygulama devrelerinin çalışmasının test edilmesi [2, 5, 6, 7, 8, 9],</li> <li>3. Transistor karakteristikleri ölçümünün anlaşılması ve farklı BJT ve FET transistor yükselteç devrelerinin çalışmasının test edilmesi [5, 6, 7, 8, 9],</li> <li>4. OPAMP parametreleri ölçümünün anlaşılması ve farklı OPAMP uygulama devrelerinin çalışmasının test edilmesi [5, 6, 7, 8, 9],</li> <li>5. Takım içi deneysel çalışmaların nasıl yapılacağına bilinmesi, ölçülen verilerin nasıl yorumlanacağına ve analiz edileceğinin öğrenilmesi [5, 6, 7, 8, 9],</li> <li>6. Temel bir analog tasarım projesinin nasıl gerçekleştirileceğinin bilinmesi: tasarım, benzeşim, kurulum, test, ölçüm, yazılı ve sözlü sunum [5, 6, 7, 8, 9, 11].</li> </ol> <p>Dersin Elektrik-Elektronik Mühendisliği program çıktılarına katkısı: Yüksek: 5,8,11 Orta: 4,6,7 Düşük: 9,10</p>			
<b>Dersin AKTS Kategorisi</b>							
<b>Ders Kitabı</b>				Laboratuvar Deney Föyleri (Course-Online'da mevcuttur).			
<b>Yardımcı Kaynaklar</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donald A. Neamen, Electronic Circuit Analysis and Design, McGraw-Hill</li> <li>• Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 11th Ed., Prentice Hall</li> <li>• Introduction to PSpice for Electric Circuits, James W. Nilsson, Iowa State University, Prentice Hall</li> </ul>			

## HAFTALIK KONULAR

Hafta	Teorik Ders Konuları	Uygulama / Laboratuvar Konuları
1		Lab. işlemlere giriş: Ölçüm cihazları, benzeşim yazılımı.
2		PSPICE ile devre benzeşimine bakış
3		Deney-1: Yarı iletken bağlantı diyot ve özellikleri.
4		Deney-2: Diyot uygulamaları: sıkıştırma, kırpma ve doğrultucu devreleri.
5		Deney-3: Bipolar bağlantı transistor (BJT) özellikleri ve kutuplama
6		Deney-4: Ortak emitör BJT yükselteçler
7		Deney-5: Bağlantı alan etkili transistor (JFET) karakteristikleri ve kutuplanması.
8		Deney-6: Ortak-kaynak JFET yükselteçler
9		Deney-7: Güç yükselteçleri
10		Deney-8: BJT farksal yükselteçler
11		Deney-9: İşlemsel yükselteçler
12		Deney-10: Osilatör devresi tasarımı
13		Telafi deneyleri
14		Dönem projesi sunumu

**DERSİN DEĞERLENDİRME SİSTEMİ**

	Etkinlikler	Adet	Katkı Oranı (%)
Semester Activities	Kısa Sınavlar		
	Raporlar	10	60
	Seminer		
	Ödevler		
	Sunumlar		
	Arasınavlar		
	Proje	1	15
	Diğer		
YARIYIL SONU SINAVI		1	25
Toplam		12	100

**DERSİN ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI KAZANIMLARINA (ÇIKTILARINA) KATKISI**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Program Çıktıları		1	2	3
1	Matematik (cebir, diferansiyel, integral ve olasılık), fen bilimleri (fizik ve kimya) ve bilgisayar bilimlerinin (programlama ve benzetim) temellerini kavrama			
2	Matematik, fen ve temel mühendislik bilgilerini Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerine uygulama yeteneği			
3	Çağımızın ihtiyaç ve sorunlarını tanıma, mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda çevre, güvenlik ve sağlık etkilerini değerlendirebilme, yenilikçi ve girişimci bilince sahip olma			
4	Mesleki ve etik sorumluluk gereklerini kavrama		X	
5	Deney tasarlama, gerçekleştirme, verileri analiz etme ve yorumlama yeteneği			X
6	Karmaşık mühendislik projeleri kapsamında elektrik ve elektronik ile ilgili problemleri tanımlama, modelleme ve çözme yeteneği		X	
7	Elektrik-Elektronik uygulamalarına yönelik sistem ve süreçleri analiz etme, değerlendirme, sistem bileşenlerini isterleri karşılayacak şekilde tasarlama ve birleştirme yeteneği		X	
8	Disiplin içi ve disiplinler arası projelerde takım içerisinde çalışabilme, bireysel sorumluluk alabilme, iş hayatındaki uygulamalar ve proje yönetimi hakkında bilgi sahibi olma			X
9	Bilgi ve görüşlerini, yazılı, sözlü ve görsel araçlarla etkin olarak aktarabilme yeteneği	X		
10	Yaşam boyu eğitim ihtiyacını tanıma ve bu eğitime katılma yönelimi	X		
11	Mühendislik uygulamaları için gereken donanım ve yazılım tabanlı modelleme, benzetim, tasarım ve iletişim araçlarını kullanma yeteneği			X

**Katkı Derecesi: 1-düşük, 2-orta, 3-yüksek**

**AKTS - İŞ YÜKÜ TABLOSU**

ETKİNLİKLER	Adet	Süre (saat)	İş Yüğü
Dersler			
Yarıyıl Sonu Sınavı (Hazırlık Süresi Dahil)		4	
Kısa Sınavlar			
Dönem Projesi			
Raporlar		2	
Bitirme Tezi/Projesi			
Seminer			
Sınıf Dışı Çalışma Süresi		2	
Ödevler		2	
Sunum			

Arasnavlar (Hazırlık Süresi Dahil)			
Proje		4	
Laboratuar		28	
Toplam İş Yüğü		40	
Dersin AKTS Kredisi (Toplam İş Yüğü / 25)	2	40/25	

<b>Revizyon / Tarih</b>	<b>Koordinatör / HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
<b>10.6.2015</b>	<b>Yrd. Doç. Dr. Ramazan KÖPRÜ</b>	<b>Prof. Dr. Ahmet Aksen</b>