



ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK VE DOĞA BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)

EE338 DIGITAL ELECTRONICS LABORATORY					
Yarıyıl	Kodu	Adı	T+U	Kredi	AKTS
6	EE338	DIGITAL ELECTRONICS LABORATORY	0	0	1
Öğretim Türü	Dersin Dili	Dersin Düzeyi	Dersin Staj Durumu	Dersin Türü	
Örgün Öğretim	İngilizce	Fakülte	Yok	Seğmeli	
Bölümü/Programı	Ön Koşul	Dersin Koordinatörü	Dersi Veren	Dersin Yardımcıları	
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ(İNG)		Dr. Öğr. Üyesi Osman Tokluoğlu oto kluoglu@aybu.edu.tr	Dr. Öğr. Üyesi Osman Tokluoğlu otr >otokluoglu@aybu.edu.tr	Yok	

Dersin Amacı :

Bu dersin amacı, öğrencilerin sayısal elektronik ve MOSFET/CMOS devrelerine ilişkin teorik bilgilerini deneysel çalışmalar yoluyla pekiştirmelerini; elektronik ölçüm cihazlarını ve laboratuvar ekipmanlarını doğru şekilde kullanmalarını; sayısal elektronik devrelerini kurma, test etme, ölçme ve hata giderme becerileri kazanmalarını sağlamaktır. Ayrıca öğrencilerin deney öncesi hazırlık yapma, elde edilen sonuçları teorik beklentilerle karşılaştırma, sonuçları yorumlama ve teknik rapor hazırlama becerilerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Öğretim Yöntem ve Teknikleri :

Sayısal elektronik devrelerin deneysel olarak incelenmesi; deney öncesi teorik hesaplamalar ve devre analizleri; elektronik laboratuvar ekipmanlarının ve ölçüm cihazlarının kullanımı; MOSFET ve CMOS tabanlı devrelerin kurulması ve test edilmesi; devrelerde gerilim, akım ve karakteristik ölçümlerinin gerçekleştirilmesi; teorik ve deneysel sonuçların karşılaştırılması; devrelerde hata bulma ve giderme; deney sonuçlarının değerlendirilmesi ve teknik laboratuvar raporlarının hazırlanması. Dönem boyunca üç laboratuvar deneyi gerçekleştirilecektir.

Dersin Kaynakları

Kaynakları

Jacob Milkman and Arvin Grabel; Microelectronics; 2nd Ed; McGraw - Hill Pub.; 1988.
Adel & Sedra and Kenneth C. Smith; Microelectronic circuits; 3rd Ed; Saunders College Pub.; 1991.
Laboratuvar föyleri, deney öncesi çalışma dokümanları, öğretim elemanı tarafından sağlanan ders notları ve yardımcı dokümanlar, ilgili devre şemaları, elektronik eleman veri sayfaları ve gerektiğinde benzetim çıktıları kullanılacaktır. Her deney için öğrencilerden deney öncesi çalışma hazırlamaları, laboratuvar uygulamasına katılmaları ve deney sonrasında laboratuvar raporu teslim etmeleri beklenmektedir.

Ders Yapısı

Matematik ve Temel Bilimler	:	Eğitim Bilimleri	:
Mühendislik Bilimleri	: 50	Fen Bilimleri	:
Mühendislik Tasarımı	: 50	Sağlık Bilimleri	:
Sosyal Bilimler	:	Alan Bilgisi	:

Ders Konuları

Hafta	Konu	Ön Hazırlık	Dökümanlar
1	Laboratuvara giriş, güvenlik kuralları ve temel ölçüm cihazlarının tanıtılması		
2	MOSFET devrelerine giriş ve temel ölçüm yöntemleri		
3	Deney 1 ön çalışması: MOSFET çalışma bölgeleri ve DC karakteristikleri		
4	Deney 1: MOSFET DC karakteristiklerinin incelenmesi		
5	Deney 1 sonuçlarının değerlendirilmesi ve rapor hazırlama		
6	MOSFET yükselteçlere ve küçük işaret davranışına giriş		
7	Deney 2 ön çalışması: MOSFET yükselteç devrelerinin analizi		
8	Deney 2: MOSFET yükselteç devresinin kurulması ve incelenmesi		
9	Vize Haftası		
10	Deney 2 sonuçlarının değerlendirilmesi ve rapor hazırlama		
11	CMOS devrelerine ve CMOS eviriciye giriş		
12	Deney 3 ön çalışması: CMOS evirici ve temel CMOS mantık devreleri		
13	Deney 3: CMOS evirici ve mantık devrelerinin incelenmesi		
14	Deney 3 sonuçlarının değerlendirilmesi ve rapor hazırlama		
15	Genel değerlendirme, deney sonuçlarının karşılaştırılması ve dönem tekrarı		

Dersin Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
Ö01	Sayısal elektronik devrelerinin çalışma prensiplerini açıklar ve deney öncesinde gerekli teorik analizleri gerçekleştirir.
Ö02	Elektronik laboratuvar ekipmanlarını ve ölçüm cihazlarını uygun ve güvenli şekilde kullanır.
Ö03	MOSFET ve CMOS tabanlı devreleri kurar, test eder ve temel elektriksel büyüklükleri ölçer.
Ö04	Deneysel sonuçları teorik beklentilerle karşılaştırır, sapmaları yorumlar ve devrelerde temel hata giderme işlemlerini gerçekleştirir.
Ö05	Deneysel çalışmaları, ölçüm sonuçlarını ve teknik değerlendirmeleri uygun bir laboratuvar raporu formatında sunar.

Programın Öğrenme Çıktıları

Sıra No	Açıklama
P07	Mühendislik meslek etiğine uygun davranma; etik sorumluluk bilinciyle hareket etme; eşitlik, tarafsızlık ve kapsayıcılık ilkelerine bağlı kalma.
P09	Farklı hedef kitlelere yönelik olarak teknik bilgileri sözlü ve yazılı biçimde açık, anlaşılır ve etkili bir şekilde aktarabilme.
P10	Proje yönetimi, maliyet analizi ve uygulanabilirlik değerlendirmeleri hakkında bilgi sahibi olma; yenilikçilik ve girişimcilik konularında farkındalık geliştirme.
P05	Mühendislik problemlerine yönelik araştırma yapabilme; literatür tarama, deney tasarlama ve yürütme, veri toplama, analiz etme ve sonuçları bilimsel olarak yorumlayabilme
P04	Mühendislik problemlerinin analizi ve çözümünde uygun yöntemleri, teknikleri ve modern mühendislik araçlarını seçme ve kullanma; modelleme ve simülasyon süreçlerini yürütme ve kullanılan araçların sınırlılıklarının farkında olma.
P06	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, çevresel, ekonomik ve sürdürülebilirlik boyutlarını değerlendirebilme; sağlık ve güvenliği konularında farkındalık sahibi olma.
P08	Bireysel olarak ve disiplin içi/çok disiplinli takımlarda etkin görev alabilme; gerektiğinde liderlik üstlenebilme ve farklı çalışma ortamlarına uyum sağlayabilme.
P11	Bağımsız öğrenme becerisine sahip olma; bilim ve teknolojideki gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileyebilme.
P01	Matematik, fen bilimleri, temel mühendislik alanları, bilgisayar destekli hesaplama yöntemleri ve elektrik-elektronik mühendisliğine özgü konularda yeterli bilgiye sahip olma; bu bilgileri karmaşık mühendislik problemlerinin çözümünde etkin biçimde uygulayabilme.
P02	Karmaşık mühendislik problemlerini; temel bilimler, matematik ve mühendislik bilgilerini kullanarak tanımlayabilme, modelleyebilme ve analiz edebilme; bu süreçte sürdürülebilirlik ilkelerini ve küresel gereksinimleri dikkate alma.
P03	Karmaşık mühendislik problemlerine yönelik yenilikçi ve uygulanabilir çözümler geliştirebilme; sistem, süreç, cihaz veya ürünleri gerçekçi kısıtlar (ekonomik, çevresel, etik, üretilebilirlik vb.) altında tasarlayabilme.

Değerlendirme Ölçütleri			AKTS Hesaplama İçeriği			
Yarıyıl Çalışmaları	Sayısı	Katkı	Etkinlik	Sayısı	Süresi	Toplam İş Yüğü Saati
Ara Sınav	0	%0	Ders Süresi	14	1	14
Kısa Sınav	0	%0	Sınıf Dışı Ç. Süresi	1	1	1
Ödev	3	%20	Ödevler	3	1	3
Devam	0	%0	Sunum/Seminer Hazırlama	0	0	0
Uygulama	3	%50	Ara Sınavlar	0	0	0
Proje	3	%30	Uygulama	3	3	9
Yarıyıl Sonu Sınavı	0	%0	Laboratuvar	0	0	0
Toplam		%100	Proje	3	1	3
			Yarıyıl Sonu Sınavı	0	0	0
			Toplam İş Yüğü			30
			AKTS Kredisi			1

Dersin Öğrenme Çıktılarının Programın Öğrenme Çıktılarına Katkıları										
Katkı Düzeyi: 1: Çok düşük 2: Düşük 3: Orta 4: Yüksek 5: Çok yüksek										
	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P09	P11		
Ö01	5	4	2	2	2				2	
Ö02	2			5	3	3			2	
Ö03	4	3	4	5	5	2			2	
Ö04	4	5	3	4	5		2	3		
Ö05	2	2		2	4		5	2		