



ATILIM ÜNİVERSİTESİ

Sayısal Devreler ve Sistemler (COMPE 231) Ders Detayları

Ders Adı	Ders Kodu	Dönemi	Ders Saati	Uygulama Saati	Laboratuvar Saati	Kredi	AKTS
Sayısal Devreler ve Sistemler	COMPE 231	Güz	3	2	0	4	6

Ön Koşul Ders(ler)i	
---------------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Türü	Zorunlu Bölüm Dersleri
Dersin Seviyesi	Lisans
Ders Verilme Şekli	Yüz Yüze
Dersin Öğrenme ve Öğretme Teknikleri	Anlatım, Tartışma, Soru-Yanıt, Uygulama-Alıştırma
Dersin Koordinatörü	

Dersin Öğretmen(ler)i	
Dersin Asistanı	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı; öğrencilerin Boole cebiri ile birleşik ve sıralı mantık devrelerinin çalışma prensiplerini, bu devrelerin bilgisayar ve program kontrollü donanımlarda kullanılma şekillerini kavramalarını sağlamaktır.
Dersin Eğitim Çıktıları	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayabilen öğrenciler;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boole cebiri ve mantık fonksiyonlarını kavramak • İkili sayı sistemini ve ikili mantık işlemlerini kullanmak • Birleşik mantık devrelerinin analizini ve tasarımını yapmak • Sırasal mantık devrelerinin analizini ve tasarımını yapmak • Anuyumlu ve zamanuyumsuz çalışma modları arasındaki farkları anlamak • Depolama, öteleme yazmaçlarının ve sayaçların mantıksal analizini ve tasarımını yapmak
Dersin İçeriği	İkili, sekizli ve on altılı sayı sistemleri, sayı sistemleri arasında dönüşümler ve tümleyici gösterim. BCD, ASCII, Excess-3 ve Gray Code kodlama sistemleri. Boole cebiri teorisi, özellikleri, Boole ifadelerinin gösterim şekilleri. Sayısal mantık kapıları. Boole fonksiyonlarının sadeleştirilmesi. Birleşik devre tasarımı. Flip-flop'lar, yamaçlar, sayaçlar ve bellek birimleri ile sırasal mantık devre tasarımı.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta Konular	Ön Hazırlık
---------------	-------------

1	Sayısal devrelere giriş, sayısal gösterim ve kodlama, ikili sayı sistemi.	Bölüm 1(main text)
2	Switches, transistors, logic gates, Boolean algebra and Boolean logic manipulations,	Bölüm 2.1-2.5
3	DeMorgan Kuralı, Boolean fonksiyonların gösterimi, mantık kapıları ve mantık işlemleri. Bileşimsel mantık devresi tasarım süreci.	Bölüm 2.6-2.7
4	Bileşimsel mantık. NAND,NOR,XOR,XNOR, kapıları ve Bileşimsel tasarımları NAND/NOR tasarımına dönüştürmek.	Bölüm 2.8-2.11
5	Mantıksal fonksiyonların. Karnaugh taplosu ve Quine McCluskey metodu ile mantık fonksiyonlarını sadeleştirmek. Çok seviyeli mantık optimizasyonu.	Bölüm 6.2
6	Geri besleme, dizgisel mantık ve kapanlar.	Bölüm 3.1-3.2
7	Kontrol devre tasarımı.	Bölüm 3.3-3.4
8	Dizgisel mantık optimizasyonu.	Bölüm 6.3
9	Veri yolu bileşenleri. Yazmaçlar. Toplayıcılar.	Bölüm 4.1-4.2
10	Karşılaştırıcılar, Çarpımcılar, Çıkarcılar.	Bölüm 4.4-4.6
11	Matematik ve Mantık birimleri, kaydırıcılar, sayıcılar ve zamanlayıcılar.	Bölüm 4.7-4.9
12	Hafıza elemanları. Programlanabilir işlemciler, temel mimari.	Bölüm 5.7, 8.1-8.2
13	N-komutlu programlanabilir işlemciler, asambly ve makine dili programları.	Bölüm 8.3-8.5

14	Sayısal devre ve sistemlerde güncel konular.	Ders notları.
15	Gözden geçirme	
16	Gözden geçirme	

Kaynaklar

Ders Kitabı:	1. Digital Design (with RTL Design, VHDL and Verilog), Frank Vahid, John Wiley and Sons Inc. 2011, ISBN: 978-0-470-53108-2
Diğer Kaynaklar:	1. Mano, Morris and Ciletti, Michael , Digital Design, Pearson/Prentice Hall
	2. Modern Digital Design , Richard Sandige, McGraw-Hill
	3. Contemporary Logic Design, Randy H. Katz & Gaetano Borriello, 2nd Edition, Pearson Education, 2006
	4. Digital Logic Design Principles, N. Balabanian and B. Carlson, John Wiley&Sons,
	5. http://users.senet.com.au/~dwsmith/boolean.htm
	6. http://www.cs.nyu.edu/~gottlieb/courses/2001-02-fall/arch/chapters/appendix-b.html

Değerlendirme Sistemi

Çalışmalar	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım	-	-
Laboratuvar	2	20
Uygulama	3	10
Alan Çalışması	-	-
Derse Özgü Staj	-	-
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	-	-
Ödevler	-	-

Sunum	-	-
Projeler	-	-
Seminer	-	-
Ara Sınavlar/Ara Juri	2	40
Genel Sınav/Final Juri	1	30
Toplam	8	100

Yarıyıl İçi Çalışmalarının Başarı Notu Katkısı	70
Yarıyıl Sonu Çalışmalarının Başarı Notuna Katkısı	30
Toplam	100

Ders Kategorisi

Temel Meslek Dersleri	X
Uzmanlık/Alan Dersleri	
Destek Dersleri	
İletişim ve Yönetim Becerileri Dersleri	
Aktarılabılır Beceri Dersleri	

Dersin Öğrenim Çıktılarının Program Yeterlilikleri ile İlişkisi

#	Program Yeterlilikleri / Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve hesaplama alanlarındaki bilgi birikimini bilgisayar mühendisliği problemlerinin çözümüne uygulama becerisi.					X
2	Bilgisayar sistemlerine özgü sorunları analiz etme ve modelleme, çözümleri için uygun gereksinimleri belirleme ve tanımlama becerisi.			X		
3	Belirlenen gereksinimleri karşılayacak bir bilgisayar sistemini, sistem parçasını, işlemi veya programı tasarlama, geliştirme ve değerlendirme becerisi.			X		
4	Bilgisayar sistemleri mühendislik uygulamaları için modern teknik ve mühendislik araçlarını kullanma becerisi.			X		
5	Hesaplama ihtiyaçlarını anlamak için deney tasarlama, veri toplama, analiz etme, yorumlama ve doğru seçimler yapabilme becerisi.					
6	Disiplin içi ve disiplinler arası takımlarda veya bireysel olarak etkin biçimde çalışabilmek için gerekli organizasyonel ve iş yeteneklerini ortaya koyabilme becerisi.					
7	Türkçe ve İngilizce dillerinde etkin iletişim kurabilme becerisi.					
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye son gelişmeleri takip edebilme ve kendini sürekli yenileme becerisi.			X		
9	Bilgisayar Mühendisliği alanında mesleki, hukuksal, etik ve sosyal sorunlar hakkında farkındalık ve sorumluluk bilinci.					

10	Proje ve risk yönetim becerisi; girişimciliğin, yenilikçilik ve sürdürülebilir kalkınmanın önemi hakkında farkındalık; uluslararası standartların ve yöntemlerin bilinmesi.					
11	Karar alırken, Bilgisayar Mühendisliği uygulamalarının evrensel, çevresel, sosyal ve hukuksal sonuçları konusunda farkındalık.					
12	Sayısal hesaplama ve sayısal gösterim sistemlerini analiz, tasarım ve ifade becerisi.				X	
13	Hesaplama problemlerinin çözülmesinde programlama dillerini ve uygun bilgisayar mühendisliği kavramlarını kullanma becerisi.			X		

ECTS/İş Yüğü Tablosu

Aktiviteler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders saati (Sınav haftası dahildir: 16 x toplam ders saati)	16	5	80
Laboratuvar	2	6	12
Uygulama	3	4	12
Derse Özgü Staj			
Alan Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi	16	3	48
Sunum/Seminer Hazırlama			
Projeler			
Ödevler			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			

Ara Sınavlara/Ara Juriye Hazırlanma Süresi	2	8	16
Genel Sınava/Genel Juriye Hazırlanma Süresi	1	10	10
Toplam İş Yüğü			178