



ESOGÜ ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı	Dersin Kodu
ENGINEERING DESIGN WITH FPGA	151228xxx

Yarıyıl (1-8)	Haftalık Ders Saati		AKTS Kredisi
	Teorik	Uygulama	
8	2	4	9

AKTS Kredi Dağılımı				
Matematik ve Temel Bilimler	Mühendislik Bilimleri	Tasarım	Genel Eğitim	Sosyal Bilimler
	5	4		

Dersin Dili	Dersin Seviyesi	Dersin Türü
İngilizce	Lisans	Seçmeli

Önkoşul Dersleri	
Dersin Amacı	Alanda Programlanabilir Kapı Dizileri ve VHDL kullanarak pratik tasarımlar
Dersin Kısa İçeriği	FPGA yapısı, VHDL kullanarak tasarım akışı, ISE ve Vivado yazılımlarının kullanımı, FPGA'larda tasarım konuları, saat işaretinin kullanımı/üretilmesi, I/O seçenekleri ve kullanıcı arayüzleri, dış cihazlarla ve algılayıcılarla haberleşme, ADC/DAC gibi arayüzler, VGA gibi görüntü cihazları ve key-pad gibi girdi cihazları kullanan karmaşık tasarımlar

Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PC/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
1 VHDL/FPGA öğrenme ve HDL araçlarını kullanma	1,2,5,7	1,2,3,4,12,14,15	E,G,J
2 HDL benzetim/sınama yapmak	1,2,5,7	1,2,3,4,5	E,G,J
3 Karmaşık sayısal devrelerin HDL tasarımını yapabilme ve rapor hazırlayabilme	1,2,5,7,9	1,2,3,4,12,14,15	E,G,J
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneysel, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beşin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneysel Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam, L:Jüri Sınavı

Temel Ders kitabı	E. Seke, Sayısal Haberleşmeye Giriş (VHDL chapter), Seçkin Yayıncılık, 2015
Yardımcı Kaynaklar	1) V.A. Pedroni, Circuit Design with VHDL, MIT Press 2) Open Core
Derste Gerekli Araç ve Gereçler	

Dersin Haftalık Planı	
1	Hedeflenen sistem ve beklentiler üzerine tasarım konuları
2	Tasarım isterlerinin hazırlanması. Özel parçaların testi için kurulumlar.
3	Tasarım parçaları üzerine tartışma
4	Çalışan parçaların incelenmesi ve problemlerin giderilme yolları
5	Çalışan parçaların birleştirilmesi
6	Birleştirilmiş çalışan parçaların incelenmesi ve problemlerin giderilmesi
7	Tüm sistemi birleştirmeye başlama
8	Ara Sınavlar (ilk testler)
9	Tüm sistemin incelenmesi ve hata düzeltmeler
10	Hata düzeltmeler ve alternatif yolların incelenmesi
11	Tüm sistemi test etmek için akış hazırlama
12	Tüm sistemin çalışır hale getirilmesi
13	Mekanik tasarımlar, kutulama çalışmaları
14	Kutulama ve kullanıcı arayüzlerindeki problemlerin irdelenmesi
15	Tam testler, yeniden kurulumlar, son dokunuşlar, raporlar
15,17	Yarıyıl sonu sınavları (sunum ve raporlar)

Dersin İş Yükünün Hesaplanması			
Etkinlikler	Sayısı	Süresi (Saat)	Toplam İş Yükü (saat)
Sınıfta ders süresi	14	2	28
Sınıf dışı ders çalışma süresi (tekrar, pekiştirme, ön çalışma)	14	3	42
Ödev			
Kısa sınav			
Kısa sınav hazırlık			
Sözlü sınav			
Sözlü sınav hazırlık			
Rapor (hazırlık)	11	4	44
Proje (hazırlık)	14	10	140
Sunum (hazırlık süresi dâhil)	4	4	16
Ara sınav			
Ara sınav hazırlık			
Yarıyıl sonu sınavı			
Yarıyıl sonu sınavı hazırlık			
<b>Total workload</b>			<b>270</b>
<b>Total workload / 30</b>			<b>9.0</b>
<b>Course ECTS Credit</b>			<b>9</b>

Değerlendirme	
<b>Yarıyıl içi Etkinlikleri</b>	%
Ara Sınav	
Deney Raporları	20
Dönem projesi raporu ve Sunumu	80
<b>Yarıyıl Sonu Sınavı</b>	
<b>Toplam</b>	<b>100</b>

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b> (5: Çok yüksek, 4: Yüksek, 3: Orta, 2: Düşük, 1: Çok düşük,)		
<b>NO</b>	<b>PROGRAM ÇIKTISI</b>	<b>Katkı</b>
<b>1</b>	a. Matematik konularında yeterli bilgi birikimi	1
	b. Fen bilimleri konularında yeterli bilgi birikimi	1
	c. Mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi	5
	d. Bu bilgi birikimlerini, karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinde kullanabilme-becerisi	4
<b>2</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve ilgili alanlarda karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçip uygulayarak çözme becerileri	4
<b>3</b>	Belirlenmiş bir hedef doğrultusunda karmaşık bir sistemi, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında modern tasarım yöntemlerini de uygulayarak tasarlama becerisi.	5
<b>4</b>	Elektrik-Elektronik Mühendisliği uygulamalarında karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için	4
	a. Gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme, seçme, kullanma becerisi	4
<b>5</b>	b. Bilişim teknolojilerinden etkin bir şekilde yararlanma becerisi	4
	Karmaşık Elektrik-Elektronik Mühendisliği problemlerinin veya Elektrik-Elektronik Mühendisliği özgü araştırma konularının incelenmesi için,	2
<b>6</b>	a. Deney tasarlama	2
	b. Deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi	2
<b>7</b>	a. Bireysel çalışma yapabilme becerisi	
	b. Disiplin içi ve Disiplinler arası takım çalışması yapabilme becerisi	
<b>8</b>	a. Türkçe sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi	1
	b. Yabancı dil bilgisini kullanma/geliştirme becerisi	1
	c. Etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme becerisi	1
	d. Etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi	3
<b>9</b>	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleme, kendini sürekli yenileme becerisi	1
<b>10</b>	a. Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci	1
	b. Mühendislik uygulamalarında kullanılan yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında bilgi.	1
<b>11</b>	a. Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi	1
	b. Girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık	
	c. Sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi	
<b>12</b>	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgi; ulusal ve uluslararası yasal düzenlemeler ile standartlar hakkında ve mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık	2
<b>13</b>	Yerel ve evrensel boyutlarda çağdaş sorunlar hakkında bilgi sahibi olma.	

<b>DERSİN YÜRÜTÜCÜLERİ</b>				
<b>Yürütücü</b>	Erol SEKE			

06/07/2024