

DERS BİLGİLERİ					
Ders	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	Kredi	AKTS
SAYISAL SİSTEMLERE GİRİŞ	CSE224	4	3 +2	4	6

Ön Koşul Dersleri	CSE221 – MANTIK TASARIM İLKELERİ
--------------------------	----------------------------------

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Koordinatörü	Prof. Dr. Sezer Gören Uğurdağ
Dersi Verenler	Prof. Dr. Sezer Gören Uğurdağ
Dersin Yardımcıları	Abdullah Yıldız
Dersin Amacı	Bu pratik ders sayısal lojik tasarımı ile sayısal sistem tasarım konularını irdeler. Öncelikle sayısal tasarım prensipleri, büyük ölçekli sayısal devrelerin belli başlı yapı taşları (veri yolları, toplayıcılar, çarpıcılar, bellek) ve FPGA (sahada programlanabilir kapı dizileri) tasarım sürecine dayalı metotlar (yazmaç seviyesinde tasarım, tasarım tanımlama dilleri, tasarım doğrulama, benzetim) öğretilir. Daha sonra, sayısal devrelerin analog donanım devre ara yüzlerini irdeler. En sonunda, yonga üstü sistem kavramları kazandırılır. FPGA kitleri ve mikrodenetleyiciler ile bir seri laboratuvar uygulamalarıyla öğrencilere sayısal sistem tasarım/doğrulama/gerçekleme becerileri kazandırılır.
Dersin İçeriği	Entegre devreler, FPGA ve ASIC süreçleri, MOS transistörleri, CMOS süreci, CMOS Lojiği. Verilog ve sayısal tasarım prensipleri. Kombinasyonel lojik, veri yolu, toplayıcı, elde koruyan ağaç yapıları, çarpıcılar, öncelik kodlayıcı. Verilog ve ardışık lojik, sayaçlar, barrel kaydırıcılar. Tasarım doğrulama kavramları, benzetim, kod-kapsama. Zamanlama, boruhattı, kaynak paylaşımı, el sıkışma. UART, RS232, PS/2, I ² C, SPI, VGA ara yüzleri. Bellek oluşumu, FIFO, Blok RAMs, dış RAM bellekler. Merkezi İşletim Ünite tasarımı, yonga üstü sistem. ADC, sensörler, motor kontrolü, filtreler, PWM, DAC. Mikrodenetleyiciler. Laboratuvar deneyleri (10 adet), bir dönem projesi.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Sayısal elektronik ve sayısal tasarım kavramları konusunda yeterli bilgi birikimi.	1,2,3,4,5	1,2	A,B,C,D

2) Sayısal devreleri gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında tasarlayabilme ve gerçekleyebilme.	1,2,3,4,5	1,2,3	B,D
3) Sayısal devre tasarımlarında hata ayıklayabilme, tasarım doğrulama, benzetim yeteneği.	4,5	1,2,3	B,D
4) Sayısal devre tasarımı ve gerçekleşmesi için gerekli olan güncel teknolojileri etkin bir şekilde kullanabilme.	4,5	1,2,3	B,D
5) Takım çalışması	6	3	B,D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	ENTEĞRE DEVRELER: NE/NİÇİN/NASIL, FPGA VE ASIC SÜREÇLERİ, MOS TRANSİTÖRLERİ, CMOS SÜRECİ, CMOS LOJİĞİ	Ders Kitabı
2	VERİLOG VE SAYISAL TASARIM PRENSİPLERİ. BELLEKSİZ MANTIK, VERİ YOLU, TOPLAYICI, ELDE KORUYAN AĞAÇ YAPILARI, ÇARPICILAR, ÖNCELİK KODLAYICI.	Ders Kitabı
3	VERİLOG VE SAYISAL TASARIM PRENSİPLERİ. ARDIŞIK LOJİK, SAYAÇLAR, SONLU DURUM MAKİNELERİ, MERKEZİ İŞLETİM BİRİMİ TASARIMI.	Ders Kitabı
4	TASARIM DOĞRULAMA KAVRAMLARI, BENZETİM, KOD KAPSAMA.	Ders Kitabı
5	ARA SINAV I	Ders Kitabı
6	SAYISAL TASARIM PRENSİPLERİ. ZAMANLAMA, BORUHATTI, KAYNAK PAYLAŞIMI, EL SIKIŞMA.	Ders Kitabı
7	UART, RS232, I ² C, SPI PROTOKOLLERİ	Ders Kitabı
8	PS/2 FARE/KLAVYE ARA YÜZ	Ders Kitabı
9	BELLEK OLUŞUMU, FIFO, BLOK RAMS, DIŞ RAM BELLEKLER.	Ders Kitabı
10	VGA	Ders Kitabı
11	SENSÖRLER, ADC, DAC, PWM, MOTOR KONTROL	Ders Kitabı
12	YONGA ÜSTÜ SİSTEM TASARIMI. MİKRODENETLEYİCİLER	Ders Kitabı
13	ARA SINAV II	Ders Kitabı
14	PROJE SUNUMLARI	-

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	FPGA PROTOTYPING BY VERILOG EXAMPLES BY PONG P. CHU, WILEY
Diğer Kaynaklar	THE ART OF HARDWARE ARCHITECTURE, MOHIT ARORA, SPRINGER A BAKER'S DOZEN REAL ANALOG SOLUTIONS FOR DIGITAL DESIGNERS BY BONNIE BAKER, ELSEVIER THE VERILOG HARDWARE DESCRIPTION LANGUAGE, FIFTH EDITION BY D. E. THOMAS

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dokümanlar	http://cse.yeditepe.edu.tr/coadsys
Ödevler	http://cse.yeditepe.edu.tr/coadsys
Sınavlar	http://cse.yeditepe.edu.tr/coadsys

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYI	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	50
Ödev	2	10
Laboratuvar Çalışması	10	10
Dönem Projesi	1	30
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / Alan Dersleri
------------------------	--------------------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	1	2	3	4	5
1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözmeye için uygulayabilme becerisi.				X	
2	Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözmeye becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					X

