

Dersin Adı: Sayısal Sistem Tasarımı Uygulamaları				Course Name: Digital Systems Design Applications		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB 436	6	3	5	2	-	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği (Electronics and Communication Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)/ İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		EHB 205/205E min DD				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimar lık Tasarım (Engineering/Archit ecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		-	-	100	-	
Dersin Tanımı (Course Description)		FPGA mimarisi, FPGA ile tasarım teknikleri, SSI elemanlarının FPGA'da gerçekleştirilmesi, MSI elemanlarının FPGA'da gerçekleştirilmesi, Boole fonksiyonlarının farklı gerçeklemeleri, FPGA üzerinde kombinezonsal devre gerçekleştirilmesi, Temel bellek elemanları, Senkron Ardışıl Devrelerin FPGA üzerinde gerçekleştirilmesi, FPGA üzerinde farklı sayısal sistem tasarım uygulamaları FPGA Architecture, design techniques using FPGA, realization of the SSI elements on FPGA, realization of MSI elements on FPGA, different realization of Boolean functions, realization of combinational circuits on FPGA, basic memory components, realization of sequential circuits on FPGA, Different digital system design applications on FPGA.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Sayısal sistem tasarım teknikleriyle sayısal sistemleri tasarlayabilme becerisini kazandırmak 2. Sayısal sistem gerçekleştirme becerisini kazandırmak 3. Karşılaşılan sorunları giderebilme becerisini kazandırmak 1. To provide to design a digital systems using digital system design techniques 2. To provide to realize a digital system 3. To give an ability to solve the problems.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki becerileri kazanır: I. Sayısal tasarım araçlarını (yazılım/donanım verilog/FPGA) kullanma II. Kombinezonsal devre tasarlama ve FPGA üzerinde gerçekleştirme III. Ardışıl devre tasarlama ve FPGA üzerinde gerçekleştirme IV. Sayısal sistem tasarımda pratikte karşılaşılan problemleri çözme Upon successful completion of the course, students will be able to: I. Using digital system design tools (software/hardware Verilog/FPGA) II. Design a combinational circuit and realize it on FPGA III. Design a sequential circuit and realize it on FPGA IV. Solve the problems in digital system design in practice.				

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş	I
2	FPGA mimarisi	I
3	FPGA'da sayısal tasarım yapmak için kullanılan araçların tanıtımı	I
4	SSI elemanlarının FPGA'da gerçekleştirilmesi	I
5	MSI elemanlarının FPGA'da gerçekleştirilmesi	I, II
6	Boole fonksiyonlarının farklı gerçeklemeleri	I, II
7	Kombinezonsal Devre Tasarımı	II, IV
8	Temel Bellek Elemanları	III
9	Senkron Ardışıl Devreler-I	III
10	Senkron Ardışıl Devreler-II	III, IV
11	VGA sürücüsü tasarımı-I	IV
12	VGA sürücüsü tasarımı-II	IV
13	FPGA'de görüntü işleme-I	IV
14	FPGA'de görüntü işleme-II	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction	I
2	FPGA Architecture	I
3	Introduction of the tools providing digital designs on FPGAs	I
4	Implementation of the SSI components on FPGA	I
5	Implementation of the MSI components on FPGA	I, II
6	Different Methods for implementing Boolean Expressions	I, II
7	Combinational Circuit Design	II, IV
8	Basic Memory Components	III
9	Synchronous Sequential Circuits-I	III
10	Synchronous Sequential Circuits-II	III, IV
11	Designing VGA driver-I	IV
12	Designing VGA driver-II	IV
13	Image processing on FPGA-I	IV
14	Image processing on FPGA-II	IV

Dersin **Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi**

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.		X	
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.	X		
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.	X		
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.	X		
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			X
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.			X
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.	X		

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to **Electronics and Communication Engineering Student Outcomes**

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.		X	
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	X		
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.	X		
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	X		
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			X
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.			X
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	X		

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
---------------------	--