

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
SAYISAL KONTROL TASARIMI				DIGITAL CONTROL DESIGN		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
UZB 425/ UZB 425E	6	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Uzay Mühendisliği, Uçak Mühendisliği (Astronautical Engineering, Aeronautical Engineering)					
Dersin Türü (Course Type)	Mühendislik Tasarım Engineering Design		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok None					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
	0	20	80	0		
Dersin İçeriği (Course Description)	Mantık kapıları. Seçiciler, çoğullayıcılar, kodlayıcılar, kod çözücüler, sayaçlar. Bellek kavramı ve mimarisi. Mikrodenetçi yapısı. Sembolik dil. Komut seti, adresleme kipleri, kesme. Çevre birimleri ve arabağ elemanları. Göreve yönelik sistem mimarisi tasarımı.					
	Logic gates. Multiplexers, demultiplexers, encoders, decoders, counters. Memory concepts and architecture. Microcontroller structure. Assembly language. Instruction set, addressing modes and interrupt. Peripherals and interfacing devices. Mission oriented dedicated system's architectural design.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Hava Uzay sistemlerinde kullanılan borda bilgisayarı olarak atanmış bilgisayarların donanımların ve çalışma prensiplerini anlayabilmek ve dizge tümleştirilmesini gerçekleştirebilmek için mikrodenetçi yapılarının ve kullanımının anlaşılması.					
	To get the necessary knowledge about the hardware and the working principles of dedicated processing structures of the aero-space board computers. Avionics oriented microcontroller based system integration and design.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Mantık kapıları ve sayısal devre elemanlarını tanımak; 2. Bellek mimarisini çözümleyebilmek; 3. Mikroişlemci yapıtaşlarını ve görevlerini anlamak; 4. Yüksek seviyeli-sembolik dillerin kullanım gereklilik ve farklılıklarını anlamak;					
	5. Muhtelif adresleme tiplerini anlamak; 6. Altprogram ve kesme kavramlarını anlamak; 7. Çevre birimleri ile etkileşen arabağları tanımak; 8. Hava-uzay araçlarında /otomasyon sistemlerinde göreve yönelik mikroişlemcili sistem mimarisi öğrenebilmek;					
Student, who passed the course satisfactorily can:						
1. Know the logic gates and digital circuit elements; 2. analyze memory architectures; 3. know the microcontrollers elements and their functions; 4. understand the necessity and differences between high level and assembly level languages; 5. know different addressing modes; 6. know the subroutine and interrupt concepts; 7. know the interfacing architecture with peripheral devices; 8. to predict and design mission oriented embedded microcontroller systems for simple aero-space functions and automation applications;						

Ders Kitabı (Textbook)	1-ANALOG AND DIGITAL CIRCUITS FOR ELECTRONIC CONTROL SYSTEM APPLICATIONS. LUECKE, GERALD. ELSEVIER-NEWNES. 2005. 2-MICROPROCESSOR THEORY AND APPLICATIONS. M. RAFIQUZZAMAN. JOHN WILEY AND SONS, INC. 2008.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ul style="list-style-type: none"> • Microprocessor Theory and Applications. M. Rafiquzzaman. John Wiley and Sons, Inc. 2008. • Computer Architecture and Organization An Integrated Approach. M. Murdocca, V.P. Heuring. John Wiley and Sons, Inc. 2007. • Microcontrollers, From Assembly Language to C Using the PIC24 Reese, J.W. Bruce, B.A. Jones. Course Technology. 2009. Family. R. • Introduction to Microcomputing. Sydney B. Newell. Joh Wiley and Sons, Inc. 1989 • 68HC12 Microcontroller Theory and Applications. Daniel J. Pack. Steven F. Barrett. 2002. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Yok		
	None		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok		
	None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevlerde komut setinin kullanımı		
	Opcode set usage		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Yok		
	None		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	25%
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	20%
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	%15
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40%

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sayıların gösterilişi ve mantık kapıları;	1
2	Çoktan bir seçiciler, çoğullayıcılar, kodlayıcılar, kod çözücüler, sayaçlar;	1
3	Veri ve adres kavramı, bellek kavramı; Bellek mimarisi_1;	2
4	Bellek mimarisi_2; (ödev)	2
5	Mikroişlemcinin yapısı;	3
6	Adresleme yöntemleri ve komut kümesi;	4
7	Adresleme yöntemleri;	4,5
8	Altprogram ve kesme kavramları;	6
9	Çevre birimleri kavramı; Analog ve sayısal giriş/çıkış kapıları; paralel iletişim; (ödev)	7
10	Seri iletişim ;	7
11	Mikrodenetçinin yapısı;	3
12	Atanmış mikrodenetçi ile hava uzay yapılarında göreve yönelik sistem mimarisi tasarımı_1;	8
13	Atanmış mikrodenetçi ile hava uzay yapılarında göreve yönelik sistem mimarisi tasarımı_2;	8
14	Atanmış mikrodenetçi ile hava uzay yapılarında göreve yönelik sistem mimarisi tasarımı_3;	8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Number systems, logic gates;	1
2	Multiplexers, demultiplexers, encoders, decoders, counters;	1
3	Data and adress concepts, memory concept; Memory architecture_1;	2
4	Memory architecture_2 (Homework);	2
5	Structure of a microprocessor;	3
6	Addressing methods and command set;	4
7	Addressing methods;	4,5
8	Subroutine, interrupt concepts;	6
9	Peripherals, analog and digital input/output. Parallel communication (Homework);	7
10	Serial communication;	7
11	Structure of a microcontroller;	3
12	Aerospace application oriented system architecture design with dedicated processors_1.	8
13	Aerospace application oriented system architecture design with dedicated processors_2.	8
14	Aerospace application oriented system architecture design with dedicated processors_3.	8

Dersin Uçak ve Uzay Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, bilim ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme yeteneği		x	
b	Deney tasarlama ve yapma yeteneği ile veri çözümlleme ve değerlendirme yeteneği	x		
c	Belirlenmiş istekler için bir sistem, bileşen ya da süreç tasarlayabilme yeteneği		x	
d	Çok disiplinli takım çalışmalarına katılabilme yeteneği	x		
e	Mühendislik problemlerini, tanımlama, formüle etme ve çözme yeteneği		x	
f	Profesyonel ve etik sorumlulukların bilincine varma	x		
g	Etkin iletişim kurabilme yeteneği		x	
h	Küresel ve sosyal anlamda mühendislik çözümlerinin etkisini anlamak için gerekli kapsamlı eğitim	x		
i	Yaşam boyu öğrenime ihtiyacı kavrayabilme ve kullanabilme		x	
j	Çağdaş değerler bilgisi		x	
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikler, yetenekler ve modern mühendislik araçlarını kullanabilme yeteneği		x	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Aeronautical and Astronautical Engineering Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		x	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	x		
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs		x	
d	An ability to function on multi-disciplinary teams	x		
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		x	
f	An understanding of professional and ethical responsibility	x		
g	An ability to communicate effectively		x	
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context.	x		
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning		x	
j	A knowledge of contemporary issues		x	
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice		x	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u>	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	----------------------------	--------------------------------