

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	MICROPROCESSOR BASED SYSTEM DESIGN / MICROPROCESSOR BASED SYSTEM DESIGN	
Ders Kodu / Course Code	505002362015	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	2.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	English / English	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Öğrencilere mikroişlemci ve mikrodenetleyicilerin donanım ve yazılım özelliklerinin öğretilmesi, simülator, programlama yazılımları, mikrodenetleyici kitleri gibi tasarım araçlarının kullanımının öğretilmesi, öğrencilerin laboratuvar deneyleri ve dönem projeleri ile mikroişlemci tabanlı tasarım üzerine deneyim kazanması dersin amacıdır.	To make the students understanding the hardware and software features of microcontrollers and, microprocessors. Understand the usage of the design tools such as simulator, programming softwares, microcontroller kits etc. Have a first hand experience about the microprocessors based design through laboratory experiments and semester projects.
İçeriği / Content	Mikroişlemcilerin ve mikrodenetleyicilerin temel birimleri. Mikrodenetleyicilerin donanım özellikleri. Giriş-Çıkış kapıları. Hafıza organizasyonu. Kaydediciler. Adresleme modları. Komut tipleri. Zamanlayıcı-sayıcı işlemleri. Haberleşme birimleri ve programlanması. Kesmeler. Simülator ve geliştirme araçlarının kullanımı. Tasarım ve programlama örnekleri. Laboratuvar projeleri: Giriş-Çıkış kapıları uygulamaları. Tuş takımı ve gösterge bağlantıları. Zamanlayıcı uygulamaları. Kesme uygulamaları. Analog-Dijital ve Dijital-Analog dönüştürücü uygulamaları. Haberleşme birimleri uygulamaları.	Basic units of microprocessors and microcontrollers. Hardware features of microcontrollers. Input-output ports. Memory organization. Registers. Addressing modes. Instruction types. Timer-counter operations. Serial channel usage. Communication units and programming. Interrupts. Use of simulator and development tools. Design and programming examples. Laboratory projects: Input-Output ports applications. Keypad and display connections. Timer applications. Interrupt applications. Analog-Digital and Digital-Analog converter applications. Communication units applications.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	1. The 8051 Microcontroller, Third Edition, I.Scott MacKenzie, Prentice Hall, 1999. 2. Arm Tabanlı Mikrodenetleyici Kaynakları	1. The 8051 Microcontroller, Third Edition, I.Scott MacKenzie, Prentice Hall, 1999. 2. Arm-based Microcontrollers Resources

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Öğrencilerin mikrodenetleyici ve mikroişlemci-temelli sistemlerin işleyiş ve mimarisini öğrenmiş olması.	The student will be able to understand the architecture and operation of a microcontroller and microprocessor-based system.
2	Öğrencilerin C ve Assembly Dilinde program yazıp test edebilmeleri.	The student will be able to write and test C and assembly language programs.
3	Öğrencilerin mikrodenetleyici ve mikroişlemci temelli sistemleri tasarlayıp, gerçekleyebilmeliler.	The student will be able to design and implement an overall microcontroller and microprocessor-based systems.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Mikroişlemcilerin ve mikrodenetleyicilerin temel birimleri.	Derleyici ve Simülasyon Programı Tanıtımı			
	Basic units of microprocessors and microcontrollers	IDE and Simulation Programs			
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Microdenetleyiciler donanım özellikleri. Giriş-Çıkış kapıları.	PSW ve Hafıza Yapısı			
	Hardware specifications microcontrollers. Input-Output Ports.	PSW and Memory Structure			
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hafıza organizasyonu. Kaydediciler. Adresleme modları.	Adresleme Modları			
	Memory organization, registers, addressing modes	Addressing Modes			
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Komut tipleri.	Düşük seviyeli programlama			
	Instruction set and commands	Low-level programming			
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Zamanlayıcı-sayıcı işlemleri.	Zamanlayıcı uygulaması			
	Timer/Counter operations	Timer application			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Seri kanal kullanımı. Kesmeler.	Seri Port 1 uygulaması			
	Using Serial Port, Interrupts	Serial Port 1 application			
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Simülâtör ve geliştirme seti kullanımı.	Giriş-Çıkış kapısı uygulamaları			
	Using simulator program and development kit	Input-Output port applications			
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınava				
	Midterm Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	C tabanlı programlama	Seri Port 2 uygulaması			
	C based programming	Serial Port 2 application			
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tasarım ve programlama örnekleri.	Kesme Bölüm 1 uygulaması			
	Design and Programming Examples	Interrupt Part 1 application			
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tuş takımı ve gösterge bağlantıları kullanımı.	Kesme Bölüm 2 uygulaması			
	Keypad and display connections and usage.	Interrupt Part 2 application			

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Analog-Dijital Dönüştürücü kullanımı	Analog-Dijital Dönüştürücü uygulaması			
	Use of Analog to Digital Converter	Analog to Digital Converter application			
13	Dijital-Analog dönüştürücü kullanımı	Dijital-Analog dönüştürücü uygulaması			
	Use of Digital to Analog Converter	Digital to Analog Converter application			
14	Haberleşme birimleri	Haberleşme arabirimleri uygulamaları			
	Communication units	Communication interfaces applications			
15	İleri uygulamalar	Laboratuvar Final Sınavı			
	Advanced Applications	Laboratory Final Exam			
16	Final Sınavı				
	Final Exam				

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	50
Laboratuvar / Laboratory	1	50
Toplam / Total:	2	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Laboratuvar / Laboratory	14	4.00	56.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	36.00	36.00
Bireysel Çalışma / Self Study	14	1.00	14.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	4.00	56.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	0	0.00	0.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
<b>Toplam / Total:</b>	<b>45</b>	<b>85.00</b>	<b>202.00</b>
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 202.00/30.00 = 6.73 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 202.00 / 30.00 = 6.73 ~			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes																	
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15	1.1.16	1.1.17	1.1.18
1.Öğrencilerin mikrodenetleyici ve mikroişlemci-temelli sistemlerin işleyiş ve mimarisini öğrenmiş olması. / The student will be able to understand the architecture and operation of a microcontroller and microprocessor-based system.		4			4		5											
2.Öğrencilerin C ve Assembly Dilinde program yazıp test edebilmeleri. / The student will be able to write and test C and assembly language programs.		5			5		5		3									
3.Öğrencilerin mikrodenetleyici ve mikroişlemci temelli sistemleri tasarlayıp, gerçekleyebilmeliler. / The student will be able to design and implement an overall microcontroller and microprocessor-based systems.		5			5		5		3									

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high