

**İTÜ**  
**DERS KATALOG FORMU**  
**(COURSE CATALOGUE FORM)**

<b>Dersin Adı</b>				<b>Course Name</b>		
Mühendislikte Mikroişlemciler ve Uygulamaları				Microprocessors and Applications in Engineering		
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyıl (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
MAK 4022	7	2.5	5	2	1	-
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>		Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering )				
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>		Teknik Serbest Seçim (Technical Option Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe ( Turkish )
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>		MAK 312 (MAK 312)				
<b>Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>		<b>Temel Bilim (Basic Sciences)</b>	<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik Tasarım (Engineering Design)</b>	<b>İnsan ve Toplum Bilim (General Education)</b>	
		25	-	75	-	
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>		<p>Mühendislikte Mikroişlemciler ve mühendislik uygulamaları. Mikroişlemcilerin ana yapıları. Sayı sistemleri. İkili ve Onaltılı sayı sistemleri aritmetiği. Ana programlama teknikleri. Adresleme yöntemleri. Aritmetik. Mantıksal ve dallanma buyrukları. Veri aktarma buyrukları. Giriş-Çıkış arabirimi. Darbe ve Zamanlama Arabirimi. Analog/Dijital Çeviriciler. Dijital/Analog çeviriciler. Uygulama Örnekleri.</p> <p>Microprocessors in Engineering, and their engineering Applications. Basic Structures of Microprocessors. Number Systems. Arithmetics of Binary and Hexadecimal Number Systems. Basic Programming Techniques. Addressing Techniques. Arithmetic, Logic and Flow Control Commands. Data Transfer Commands. Input-Output Interface. Pulse and Timing Module. Analog/Digital Converters. Digital/Analog Converters. Application Examples.</p>				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>		<p>1- Mikroişlemcilerin yapısını anlamak, 2- Düşük seviye programlama teknikleri hakkında temel kavramları vermek 3- PIA, PTM gibi mikroişlemci ara birimlerinin işlevlerini ve kullanım alanlarını tanımak</p> <p>1- Having the student gain an understanding of the structure of microprocessors, 2- Giving the fundamental concepts of low-level programming techniques, 3- Teaching the functions and uses of microprocessor modules like PIA, PTM.</p>				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler;</p> <p>1- Mikroişlemci yapıları hakkında genel bilgi edinecek (j,l) 2- Düşük seviyede programlama teknikleri ile program yazabilme yeteneğine sahibi olacak (k) 3- Mikroişlemci yardımcı birimleri hakkında bilgi ve protokol yazılımı hazırlama becerisine sahip olacak (c) 4- Sistemlerin mikroişlemci ile kontrolü için gerekli temel bilgi kazanacaktır (e).</p> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <p>1- Learn general knowledge about microprocessor structures 2- Obtain skill in low-level programming techniques and program development 3- Obtain knowledge on microprocessor auxiliary units and skill in preparing protocol software 4- Learn basic knowledge required for microprocessor control of systems</p>				

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	Ders Notları, 2000 (Class Notes, 2000)		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikroişlemciler Mikrobilgisayarlar – Eşref Adalı – Sistem Yayıncılık A.Ş. - 1993</li> <li>- Laboratory Automation Using The IBM PC – Stephen C. Gates – Jordan Becker Prentice Hall – 1989</li> <li>- J.F.A.Thompson, Microprocessors and Control, Longman Inc, 1983.</li> <li>- G.C.Barney, Intelligent Instrumentation: Microprocessor Applications in Measurement and Control, Pearson Education Limited, 1988.</li> </ul>		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	Her öğrenciye ayrı bir dönem ödevi verilecektir.		
	Each student will prepare a distinct project.		
<b>Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>			
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	Öğrenciler dönem projelerini bilgisayar ile hazırlayacaktır.		
	Students will prepare their term projects, using computers.		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	5	15
	Projeler (Projects)	1	15
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Mikroişlemcilerin tarihi gelişimi ve Mikroişlemcilerin ana yapıları	I
2	Mikroişlemcilerin ana yapıları	I
3	Sayı sistemleri (özellikle onaltılı ve ikili sayı sistemi ve aritmetiği)	II
4	Programlama teknikleri ve örnekler	II
5	Programlama teknikleri ve örnekler: Adresleme yöntemleri	II
6	Programlama teknikleri ve örnekler: Veri transfer buyrukları	II
7	Programlama teknikleri ve örnekler: Aritmetik buyruklar	II
8	Programlama teknikleri ve örnekler: Mantıksal buyrukları	II
9	Programlama teknikleri ve örnekler: Dallonma buyrukları	III
10	Programlama teknikleri ve örnekler: Uygulamalar	IV
11	Giriş/Çıkış Arabirimi (PIA) tanıtılması ve programlanması	III
12	Darbe ve zamanlama arabirimi (PTM) tanıtılması	III
13	ADC ve DAC çeviricilerinin ana yapıları	III
14	ADC ve DAC çeviricilerinin tipleri	III

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Historical development and basic structures of microprocessors	I
2	Basic structures of microprocessors	I
3	Number systems and arithmetics (Hexadecimal and binary, in particular)	II
4	Programming techniques and examples	II
5	Programming techniques and examples: Addressing methods	II
6	Programming techniques and examples: Data transfer commands	II
7	Programming techniques and examples: Arithmetic commands	II
8	Programming techniques and examples: Logic commands	II
9	Programming techniques and examples: Flow control commands	III
10	Programming techniques and examples: Applications	IV
11	Introduction to the Input/Output Interface and its programming	III
12	Introduction to the Pulse and Timing module	III
13	Basic structures of the ADC and DAC converters	III
14	Types of the ADC and DAC converters	III

## Dersin Makina Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgisini makina mühendisliği problemlerini çözmede kullanabilme becerisi			
b	Deney tasarlayıp yürütebilme, sonuçlarını analiz edip yorumlama ve modern araç, gereç ve teçhizatı kullanabilme becerisi			
c	Bir makinayı, parçasını veya prosesi, beklenen performansı, imalat özelliklerini ve ekonomikliği sağlayacak şekilde seçme, geliştirme ve tasarlama becerisi		X	
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve/veya liderlik yapma becerisi			
e	Makina Mühendisliği problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi			
h	Makina mühendisliğinin ulusal ve küresel boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma ve yorum yapabilme becerisi			
i	Hayat boyu (Sürekli) eğitimin önemini kavrama ve uygulayabilme becerisi			
j	Makina mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		X	
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve çağdaş bilgi erişim olanaklarını kullanabilme becerisi		X	
l	Öğrencinin seçtiği makina mühendisliği uygulama alanlarından birinde daha ayrıntılı bilgi ve uygulama deneyimi		X	

**1: Yok, 2. Kısmi, 3. Tam**

## Relationship between the Course and Mechanical Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering on mechanical engineering problems			
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data and use modern tools and equipment.			
c	An ability to select, develop and/or design a system, component, or process to meet desired performance, manufacturing capabilities and economic requirements.		X	
d	An ability to function on and/or develop leadership in multi-disciplinary teams.			
e	An ability to identify, formulate, and solve mechanical engineering problems.		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			
g	An ability for effective written and oral communication in Turkish and English.			
h	An ability to understand and comment on the impact of engineering solutions in a national and global context.			
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
j	A knowledge of contemporary issues in mechanical engineering		X	
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools , such as computer programs, necessary for engineering design and analysis and use modern information systems		X	
l	A detailed knowledge of and experience on a specific application field of mechanical engineering		X	

**1: None, 2. Partial, 3. Full**

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u> Doç.Dr. Kenan Kutlu	<u>Tarih (Date)</u> 06.05.2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	-----------------------------------	-------------------------