

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

Dersin Adı		Course Name				
Bilgisayar Kontrollü Sistem Tasarımı		Computer Controlled System Design				
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MAK4037E	7-8	2.5	5	2	1	0
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Makina Mühendisliği / Makina Mühendisliği (Mechanical Engineering / Mechanical Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Teknik Serbest Seçim-Kol Seçim II (Technical Elective-Option Elective II)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	İngilizce (English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	BIL101Eve MAK 333E (BIL 101 and MAK 333E)					
<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>		
	-	-	100	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	Temel güç elektroniği, dijital giriş/çıkış, analog/dijital çeviriciler, veri toplama, mikroişlemci ve PLC temel bilgileri, gerçek-zamanlı kontrol, makina görmesi					
	Basic power electronics, digital input/output, analog/digital converters, data acquisition, basic knowledge of microprocessors and PLCs, real-time control, machine vision					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Öğrencilere bilgisayar arayüzü konusundaki temel bilgileri öğretme 2. Öğrencilere bilgisayar kontrollü sistem tasarlamayı öğretme 3. Takım çalışması ve projeyi tasarlamaya yeteneğini geliştirme 4. Öğrencilerin teori ile birlikte laboratuvar deneyi mikazandırma					
	1. To teach students the basics of computer interfacing 2. To teach students how to design computer controlled systems 3. To develop team work and skills to design a project. 4. To provide students with theory and laboratory experience					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler: I. Veri toplama sistemi ve bilgisayar arayüzü tasarlayabilecek (e,c) II. Bilgisayar kontrollü bir sistemin bileşenlerini seçip tasarlayabilecek (e,k,c) III. Bilgisayar kontrollü endüstriyel sistemlerle çalışabilecek (k,l) IV. Bilgisayar kontrollü bir sistemi tasarlamak ve gerçekleştirmek için takım halinde çalışabilecek tir (k,g)					
	Students who pass the course will be able to: I. Design data acquisition system and Computer interfacing, II. Design and select components for a computer controlled system, III. Work with industrial computer controlled systems IV. Work as a team to design and realize a computer controlled system					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	C. W. de Silva, Mechatronics: an integrated approach, Boca Raton : CRC Press, 2005.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S.E. Derenzo, Practical interfacing in the laboratory [electronic resource] : using a pc for instrumentation, data analysis, and control, Cambridge University Press, 2003</li> <li>2. Y.Tsividis, A First Lab in Circuits and Electronics,J. Wiley, c2002</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Takım çalışması gerektiren uygulamalı bir dönem sonu projesi yapılacaktır.		
	There is an applied term project requiring team work		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	Lab 1: Dijital Elektronik Devreler Lab 2: Operasyonel Kuvvetlendiriciler ve Filtreler Lab 3: Matlab Kullanarak Veri Toplama Lab 4: Labview Kullanarak Veri Toplama Lab 5: PIC ve PLC Programlama		
	Lab 1. Digital Electronic Circuits Lab 2. Operational Amplifiers and Filters Lab 3. Data Acquisition Using Matlab Lab 4. Data Acquisition Using Labview Lab 5. PIC and PLC Programming		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Matlab ve Labview Programlama		
	Matlab and Labview programming		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	5	30
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Sayı sistemleri, dijital mantık devreleri LAB1	I
2	Operasyonel güçlendiriciler LAB2	I
3	Dijital giriş/çıkış, Analog Dijital çeviriciler	I
4	Analog Dijital çeviriciler ve sinyal işleme	II
5	Örnekleme ve Yanılsama	II
6	ARASINAV	
7	MATLAB kullanarak bilgisayarla iletişim, LAB3	II
8	LABVIEW kullanarak bilgisayarla iletişim, LAB4	II
9	Motorlar and algılayıcılar	III
10	Kapalı çevrim kontrol and Dijital PID tasarımı	III
11	PLC'ler ve Mikro işlemciler LAB5	III
12	Yapay görme ve görüntü işleme	III
13	Laboratuvarların tamamlanması ve dönem projesi	IV
14	Laboratuvarların tamamlanması ve dönem projesi	IV

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Number Systems, Digital Logic Circuits LAB1	I
2	Operational Power Amplifiers LAB2	I
3	Digital Input/Output, Analog Digital Converters	I
4	Analog Digital Converters and Signal Conditioning	II
5	Sampling, Aliasing	II
6	ARASINAV	
7	Computer interfacing using MATLAB LAB3	II
8	Computer interfacing using LABVIEW LAB4	II
9	Motors and sensors	III
10	Closed-loop control and Digital PID design	III
11	PLCs and Microprocessors LAB5	III
12	Machine Vision and image processing	III
13	Completion of Labs and Term Project	IV
14	Completion of Labs and Term Project	IV

## 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 çözmeye 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 ekonomikliğini 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 çözüme becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluk anlayışına sahip olma			
g	Türkçe ve İngilizce etkin yazılı ve sözlü iletişim kurma becerisi		X	
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			
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.		X	
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			
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.Şeniz ERTUĞRUL	<u>Tarih (Date)</u> 6 Mayıs 2011	<u>İmza (Signature)</u>
--	-------------------------------------	-------------------------