

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Kontrolde Algılama ve Dönüştürme Sistemleri				Sensing and Transducing Systems in Control		
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)
KON 324 KON 324E	Bahar	3	5	3	0	0
Bölüm / Program Department/Program)		Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği (Control and Automation Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	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)		
	-	-	% 100	-		
Dersin İçeriği (Course Description)	Giriş. Kontrolde algılama ve dönüştürmenin fiziksel prensipleri. Algılayıcı ve dönüştürücülerin performans kriterlerinin belirlenmesi. Isıl direnç, termistör, piroelektrik, ısıl çift ve Bourdon tüpü türü dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi. Yerdeğiştirme, kuvvet ve tork, ivme ve hız, basınç, akış, piezoelektrik, ultrasonik ve Hall etkili dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi. Fotorezistif, fotovoltaiik, fotodiyot, fototranzistor tipi dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi.					
	Introduction. Physical principles of sensing and transducing in control. Determination of performance criteria for sensors and transducers. Analysis and synthesis of thermoresistive, thermistor, thermocouple, pyroelectric, bimetal strip, and Bourdon tube type transducer systems. Analysis and synthesis of displacement, force and torque, acceleration and speed, pressure, flow, piezoelectric, ultrasound, and Hall effect transducer systems. Analysis and synthesis of photoresistive, photovoltaic, photodiode, phototransistor and photoemissive types transducer systems.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Algılama ve dönüştürme sistemlerinin yapısı hakkında bilgi kazanmak 2.Algılama ve dönüştürme sistemlerinin işlevsel özellikleri hakkında bilgi kazanmak 3.Algılama ve dönüştürme sistemlerinin tasarım prensipleri hakkında bilgi kazanmak					
	1.To gain knowledge about the structures of sensing and/or transducing systems 2.To gain knowledge about the operational properties of sensing and/or transducing systems 3.To gain knowledge about the design principles of sensing and/or transducing systems					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Bir kontrol sisteminin tasarımı ile ilgili gerekli bilgiyi toplar 2. Bir fiziksel parametre ile ilgili bilginin sisteme nasıl transfer edileceğini bilir 3. İyi bir raporun nasıl yazılacağını bilir					
	Student, who passed the course satisfactorily can: 1. Acquire the necessary knowledge and skill to design a control system 2. Know how to transfer the information about any physical parameter into the system 3. Know how to write a good report					

Ders Kitabı (Textbook)	Ernest O. Doebelin (2004), 'Measurement Systems Application and Design', McGraw-Hill, ISBN:0-07-243886-X		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Ian Sinclair (2001), 'Sensors and Transducers', ISBN: 0-75-064932-1 Jon S. Wilson (2005), 'Sensor Technology Handbook', ISBN: 0-7506-7729-5		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere verilecek ödevler iki hafta sonra toplanacaktır. Öğrencilere bir adet proje verilmekte, projeler dönem sonunda sözlü olarak sunulmaktadır.		
	All homework problems are to be handed in two weeks after they are assigned. One project (term paper) is given to students. The projects are presented orally at the end of the term.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	3	%15
	Projeler (Projects)	1	%15
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	%40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş 1	I
2	2 Kontrolde algılama ve dönüştürmenin fiziksel prensipleri 1	I
3	3 Kontrolde algılama ve dönüştürmenin fiziksel prensipleri (devam) 1	I
4	4 Algılayıcı ve dönüştürücülerin performans kriterlerinin belirlenmesi 1	I
5	5 Algılayıcı ve dönüştürücülerin performans kriterlerinin belirlenmesi (devam) 1	I
6	6 Isıl direnç, termistör, piroelektrik, ısı çift ve Bourdon tüpü türü dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi 1-2	I-II
7	7 Isıl direnç, termistör, piroelektrik, ısı çift ve Bourdon tüpü türü dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi (devam) 1-2	I-II
8	8 Yıliçi sınavı ve tartışma 1	VI
9	9 Yerdeğiştirme, kuvvet ve tork, ivme ve hız, basınç, akış, piezoelektrik, ultrasonik ve Hall etkili dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi 1-2	I-II
10	10 Yerdeğiştirme, kuvvet ve tork, ivme ve hız, basınç, akış, piezoelektrik, ultrasonik ve Hall etkili dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi (devam) 1-2	I-II
11	11 Fotorezistif, fotovoltaiik, fotodiyot, fototranzistor tipi dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi 1-2	I-II
12	12 Fotorezistif, fotovoltaiik, fotodiyot, fototranzistor tipi dönüştürücü sistemlerin analiz ve sentezi (devam) 1-2	I-II
13	13 Proje sunumları 1-2-3	I-II -III
14	14 Proje sunumları	I-II -III

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction 1	I
2	2 Physical principles of sensing and transducing in control. 1	I
3	3 Physical principles of sensing and transducing in control, continue. 1	I
4	4 Determination of performance criteria for sensors and transducers. 1	I
5	5 Determination of performance criteria for sensors and transducers, , continue. 1	I
6	6 Analysis and synthesis of thermoresistive, thermistor, thermocouple, pyroelectric, bimetal strip, and Bourdon tube type transducer systems. 1-2	I-II
7	7 Analysis and synthesis of thermoresistive, thermistor, thermocouple, pyroelectric, bimetal strip, and Bourdon tube type transducer systems, , continue. 1-2	I-II
8	8 Midterm exam and discussion. 1	VI
9	9 Analysis and synthesis of displacement, force and torque, acceleration and speed, pressure, flow, piezoelectric, ultrasound, and Hall effect transducer systems. 1-2	I-II
10	10 Analysis and synthesis of displacement, force and torque, acceleration and speed, pressure, flow, piezoelectric, ultrasound, and Hall effect transducer systems, , continue. 1-2	I-II
11	11 Analysis and synthesis of photoresistive, photovoltaic, photodiode, phototransistor and photoemissive types transducer systems. 1-2	I-II
12	12 Analysis and synthesis of photoresistive, photovoltaic, photodiode, phototransistor and photoemissive types transducer systems, , continue. 1-2	I-II
13	13 Presentation of term papers. 1-2-3	I-II -III
14	14 Presentation of term papers.	I-II -III

Dersin Kontrol Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Matematik, temel bilim ve mühendislik kavramlarını ve bilgilerini kontrol mühendisliği problemlerinin analiz ve çözümünde kullanabilmek.		X	
2	Deney tasarlamak, yürütmek ve deney sonuçlarında elde edilen verileri uygun şekilde analiz edip yorumlamak.			X
3	Verilen özelliklerde bir süreci, kontrol sistemini veya bunun bir parçasını ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık, güvenlik, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçek kısıtlar altında tasarlamak.		X	
4	Aynı veya çok disiplinli takımlarda görev almak.	X		
5	Kontrol mühendisliği problemlerini belirlemek, formüle etmek ve çözmek.		X	
6	Mesleki ve etik sorumluluklarının farkında olmak.		X	
7	Etkin bir şekilde iletişimde bulunabilmek.	X		
8	Mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal kapsamda etkilerini anlamış olmak.		X	
9	Hayat boyu öğrenmenin gerekliliğine inanmış olmak ve buna uygun davranmak.	X		
10	Güncel konular hakkında bilgi sahibi olmak	X		
11	Kontrol mühendisliği uygulamalarında kullanılan modern mühendislik araçlarını kullanmak için gerekli teknik bilgi ve yeteneklere sahip olmak.		X	
12	Kontrol mühendisliği uygulamalarında kullanılan karmaşık donanım ve yazılım parçalarının tasarımı için gerekli olan uygulamalı elektrik, elektronik, bilgisayar ve ilgili diğer mühendislik bilgilerine sahip olmak.		X	

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Control Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	an ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering principles to analyze and solve control engineering problems		X	
2	an ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data to reach an appropriate conclusion			X
3	an ability to design a control system, component, or process to meet desired specifications, performance, and capabilities		X	
4	an ability to function on and/or develop leadership in same and multi-disciplinary teams	X		
5	an ability to identify, formulate, and solve control engineering problems		X	
6	an understanding of professional and ethical responsibility		X	
7	an ability to communicate effectively	X		
8	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and societal context		X	
9	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	X		
10	a knowledge of contemporary issues	X		
11	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for control engineering practice		X	
12	a knowledge of applied electronics, computer and information systems to design and analyze complex systems for control engineering applications		X	

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 14.04. 2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	---	--------------------------------