

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Otomatik Kontrol Sistemleri				Control Systems		
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 317/ KON 317E	4-5-6-8	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Bilgisayar Mühendisliği, Elektronik Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği, Telekomünikasyon Mühendisliği Computer Engineering, Electronics Engineering, Electrical Engineering, Telecommunication Engineering					
Dersin Türü (Course Type)	Mühendislik Tasarım - Temel Mühendislik Engineering Design – Engineering Science			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%	0%	% 100	0%		
Dersin İçeriği (Course Description)	İşaretler ve sistemler, Geri-besleme, Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu, Mekamik ve elektromekanik sistemlerin modellenmesi, Elektriksel sistemlerin modellenmesi, Isıl sistemlerin modellenmesi, Zaman tanım bölgesi ölçütleri, Kararlılık analizi, Köklerin yer eğrisi yöntemi, Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü ,Frekans tanım bölgesi analizi, Nyquist diyagramı ve kararlılık ölçütü Signals and Systems, Feedback, Modeling and transfer function of systems, Modeling of mechanical and electromechanical systems, Modeling of electrical systems, Modeling of Thermal systems, Time domain criterions, Stability analysis, Root-locus method, Controller structures and PID controller, Frequency domain analysis, Nyquist diagram and stability criterion.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1.Geribesleme kavramının tanıtılması 2.Fiziksel sistemlerin matematiksel modelleri kavramına giriş 3.Kontrol sistemlerinin analizi 4.Temel kontrol tasarım tekniklerinin öğretilmesi					
	1.Demonstrating the notion of feedback 2.Introduction the notion of mathematical modeling of physical systems 3.Teaching the analysis of control systems 4.Teaching the basic controller design techniques					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla geçen öğrenciler: 1. Geri-besleme kavramının öğrenilmesi 2. Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu kavramının öğrenilmesi 3. Zaman tanım bölgesi ölçütlerinin irdelenmesi 4. Kararlılık analizi ve köklerin yer eğrisi yönteminin öğrenilmesi 5. Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü ile ilgili temel bilgilerin kavranması 6. Frekans tanım bölgesi ile ilgili konuların tanıtılması 7. Nyquist diyagramı ve kararlılık ölçütünün öğrenilmesi					
	Student, who passed the course satisfactorily can: 1. Learning the notion of feedback 2. Learning modeling and transfer function of systems 3. Analyzing time domain criterions 4. Learning stability analysis and root-locus method 5. Learning the basic knowledge of controller structures and PID controller 6. Introducing the issues related to frequency domain 7. Teaching Nyquist diagram and stability criterion					

Ders Kitabı (Textbook)	GOLNARAGHI F., KUO B.C, 2009, AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS, WILEY, ISBN:978-04700489.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	G.F.FRANKLIN,J.D.POWELL, A. EMAMI-NAEINI, 2009, FEEDBACK CONTROL OF DYNAMIC SYSTEMS, ADDISON-WESLEY, ISBN:978-01360196. KATSUHIKO OGATA, 2009, MODERN CONTROL ENGINEERING, PRENTICE-HALL, ISBN:978-01361567. R.C.DORF, R.H.BISHOP, 2007, MODERN CONTROL SYSTEMS, PRENTICE-HALL, ISBN:978-01314573. N. S. NISE, 2004, CONTROL SYSTEMS ENGINEERING, JOHN WILEY, ISBN:978-04716758.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere verilecek ödevler iki hafta sonra toplanacaktır. All homework problems are to be handed in two weeks after they are assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	- -		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrencilere ödevlerde Matlab Control Toolbox ve SIMULINK programlarından yararlanmaları önerilmektedir. Students are proposed to make use of Matlab Control Toolbox ve SIMULINK programs for their homeworks.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	%50
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	2	%10
	Projeler (Projects)	-	
	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	İşaretler ve sistemler	I
2	Geri-besleme, Sistemlerde modelleme ve transfer fonksiyonu	I-II
3	Mekanik ve elektromekanik sistemlerin modellenmesi	I-II
4	Elektriksel sistemlerin modellenmesi, Isıl sistemlerin modellenmesi	I-II
5	Zaman tanım bölgesi ölçütleri	III
6	Zaman tanım bölgesi ölçütleri	III
7	Kararlılık analizi	IV
8	Köklerin yer eğrisi yöntem	IV
9	Köklerin yer eğrisi yöntemi	IV
10	Kontrolör yapıları ve PID kontrolör	V
11	Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü	V
12	Kontrolör yapıları ve PID kontrolörü	V
13	Frekans tanım bölgesi analizi	VI
14	Nyquist diyagramı ve kararlılık ölçütü	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Signals and Systems	I
2	Feedback, Modeling and transfer function of systems	I-II
3	Modeling of mechanical and electromechanical systems	I-II
4	Modeling of electrical systems, Modeling of Thermal systems	I-II
5	Time domain criteria	III
6	Time domain criteria	III
7	Stability analysis	IV
8	Root-locus method	IV
9	Root-locus method	IV
10	Controller structures and PID controller	V
11	Controller structures and PID controller	V
12	Controller structures and PID controller	V
13	Frequency domain analysis	VI
14	Nyquist diagram and stability criterion	VII

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> 05.04.2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------