

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Endüstriyel Kumanda Sistemleri				Industrial Automated 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 322 KON 322E	6	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Bölümü/ Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Programı (Control and Automation Engineering Department/Control and Automation Engineering Program)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce Turkish/English	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	BLG 231 veya(or) BLG 231E					
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)	Endüstriyel kumanda sistemlerinin temelleri. Elektriksel ve havalı kumanda devreleri. Programlanabilir lojik kontrolörler (PLCs). PLC işletim sistemi ve programın işletimi. Programlama dilleri: komut kümesi, merdiven diyagramı ve fonksiyon blok diyagramı. Temel ikilik mantıksal işlemler, zamanlayıcı, sayıcı aritmetik ve karşılaştırma fonksiyonları. Röle ve PLC tabanlı endüstriyel kumanda sistemlerinin tasarım yöntemleri ve gerçekleşmesi.					
	Fundamentals of industrial automated systems. Electrical and pneumatic control circuits. Programmable logic controllers (PLCs). PLC operating system and program processing. PLC programming languages: Instruction set, ladder diagram and function block diagram. The elementary binary logic operations, timer, counter, arithmetic and comparison functions. Design methods and implementation of relay and PLC based industrial automated systems. Industrial applications.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrencilere, Elektriksel, havalı ve PLC tabanlı kumanda sistemlerinin işleyiş ilkelerini anlamalarını sağlamak. 2. Öğrencilere, Elektriksel, havalı ve PLC tabanlı kumanda sistemlerinin işleyiş ilkelerini anlamalarını sağlamak. 3. Öğrencilere, gerçek endüstriyel uygulamaların gerçekleşmesi konusunda deneyim kazandırmak. 4. Türkçe bilimsel rapor hazırlama deneyimi kazandırmak.					
	1. To teach students to understand the operation principles of electrical, pneumatic and PLC based automated systems. 2. To show students design and implementation methods for industrial automated systems. 3. To provide experience for students implementation of real industrial applications . 4. To provide practice in preparing scientific reports in Turkish .					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu ders başarı ile tamamlandığında, öğrenciler; 1. Endüstriyel kumanda kavramlarını anlamak ve onları endüstriyel üretimde karşılaşılan sorunların çözümünde kullanmak. 2. Donanım öğelerinin seçimi konusundaki bilgisini geliştirmek. 3. Otomasyon sistemlerini çözümlenme, tasarım ve gerçekleştirme için bilgisayar ve yazılımlarını kullanmak. 4. Etkin iletişim ve Türkçe rapor sunmak. yeteneklerini kazanırlar.					
	Upon successful completion of the course, the student will be able to: 1. Understand industrial automated concepts and use them in solving industrial control problems 2. Develop the knowledge of selection of hardware elements. 3. Use computers and software to analyze, design and implementation of industrial automated systems. 4. Communicate effectively and present reports in Turkish.					

Ders Kitabı (Textbook)	Kurtulan S., “Endüstriyel Kumanda Sistemleri ”, Nobel Yayın, ANK. 2007.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Collins K., “ PLC Programming for Industrial Automation”, Exposure Publishing, 2007. 2. Kurtulan S., ‘PLC ile Endüstriyel Otomasyon’ Birsen Yayın evi, 2010.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	PLC (SIMATIC S7) İLE KUMANDA UYGULAMALARI		
	PRACTICE WITH PLC (SIMATIC S7)		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	SIMATIC MENAGER KULLANIMI		
	USE OF SIMATIC MENAGER		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	
	Ödevler (Homework)	-	
	Projeler (Projects)	2	25
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Course Outcomes
1	Endüstriyel kumanda sistemlerinin temelleri	1
2	Kumanda devresi aygıtları: Kontaktör, yardımcı röle, zamanlama rölesi ve koruma röleleri.	1
3-4	Temel elektrikli kumanda devreleri.	1
5	Sayısal işlemci temelli kumanda devreleri ile elektrikli kumanda devreleri arasındaki ilişki.	1
6-7	Programlanabilir lojik kontrolörler: PLC iç yapısı: Merkezi işlem birimi giriş-çıkış arabirimi ve bellek yapısı.	2
8	Ara sınav I	4
9	PLC işletim sistemi ve program işleme.	2
10	Programlama dilleri: Komut kümesi, merdiven diyagramı ve fonksiyon blok diyagramı.	3
11	Temel mantıksal, zamanlayıcı, sayıcı ve karşılaştırma işlemleri.	3
12	Ara Sınav II	4
13	Röleli ve PLC tabanlı endüstriyel kumanda sistemlerinin gerçekleştirilmesi.	3
14	Endüstriyel Uygulamalar.	2-3

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Fundamentals of industrial automated systems.	1
2	Control circuit devices: Contactor, auxiliary relay, timing relay and protection relays.	1
3-4	Basic electrical control circuits.	1
5	Relation of digital processor based control systems to electrical control circuits.	1
6-7	Programmable logic controllers (PLCs): Internal structure of a PLC: Central processing unit, input-output interface and memory structure.	2
8	MIDTERM EXAM I	4
9	PLC operating system and program processing.	2
10	Programming languages: instruction set, ladder diagram and function block diagram.	3
11	The elementary binary logic, timer, counter and comparison operations.	3
12	MIDTERM EXAM II	4
13	Implementation of relay and PLC based industrial automated systems.	3
14	Industrial applications.	2-3

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 kavramlarının 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 tasarlamak		x	
4	Aynı veya çok disiplinli takımlarda görev almak ve/veya liderlik yapmak.		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 global ve sosyal kapsamda etkilerini anlamış olmak.		x	
9	Hayat boyu öğrenmenin gerekliliğine inanmış olmak ve bu kabiliyette olmak.		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 elektronik, bilgisayar ve haberleşme mühendisliği 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>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 29-07-2009	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------