

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Sayısal Haberleşme Sistemleri Tasarımı ve Uygulamaları				Design and Applications of Digital Communication 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)
EHB 431 EHB 431E	8	3	5	2	0	2
Bölüm / Program (Department/Program)	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü/Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı (Electronics&Communication Engineering Department/ Electronics&Communication Engineering Programme)					
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	Türkçe/İngilizce Turkish/English		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 352 min DD veya EHB 352E min DD veya TEL 352 min DD veya TEL 352E min DD					
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)	Hata Performansı, Kanal Kodlama ve Kod Çözme, Hat Kodlama ve Kısmi Yanıtlı İşaretleşme, Kanal Dengeleme, Kanal Modelleme, Sayısal Modülasyon ve Demodülasyon, Modemler, Sayısal Bağlaşma ve Santraller, Haberleşme Protokolleri ve Ağları, Telsiz Haberleşme, Yayılmış Spektrumlu Haberleşme ve Kod Bölmeli Çoklu Erişim, DSL Teknikleri.					
	Error Performance, Channel Coding and Decoding, Line Coding and Partial Response Signaling, Channel Equalization, Channel Modeling, Digital Modulation and Demodulation, Modems, Digital Switching and Central Office, Communication Protocols and Networks, Wireless Communications, Spread Spectrum Communication and Code Division Multiple Access (CDMA), DSL Techniques					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Öğrencilerin sayısal haberleşme tekniklerine ilişkin temel ve ileri düzey kavramlara daha çok hakim olmasını sağlamak 2. Öğrencilerin tasarım ve uygulama yapabilme yeteneğini geliştirmek.					
	1. To give the students a better understanding over fundamental and advanced concepts on digital communication techniques. 2. To improve the students' ability to design and to realize advanced systems.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Sayısal haberleşme sistemlerinde hata performansını belirleme ve analiz etme, II. Hat kodlama ve kısmi yanıtli işaretleşme, kanal kodlama ve kod çözme yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, III. Kanal dengeleme, kanal modelleme, sayısal modülasyon ve demodülasyon yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, IV. Modemler, sayısal bağlaşma ve santraller, haberleşme protokolleri ve ağlarını tanıma ve sistem tasarlama, V. Telsiz haberleşme, yayılmış spektrumlu haberleşme ve kod bölmeli çoklu erişim yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, VI. DSL Tekniklerini tanıma ve sistem tasarlama becerilerini kazanırlar.					
	Students who pass the course will be able to: I. Determine and analyze the error performance in digital communication systems, II. Recognize and design the systems with line coding and partial response signaling, and channel coding and decoding, III. Recognize and design the systems with channel equalization, channel modeling, digital modulation and demodulation, IV. Recognize and design the systems with modems, digital switching and central office, communication protocols and networks, V. Recognize and design the systems with wireless communications, spread spectrum communication and Code Division Multiple Access (CDMA), VI. Recognize and design the systems with DSL Techniques.					

Ders Kitabı (Textbook)	“Sayısal Haberleşme Sistemleri Tasarımı ve Uygulamaları” Ders Notu ve Uygulama Kitapçığı (Lecture Notes and Application Booklet)		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Digital Communications, 4th Ed., J.G.Proakis, McGraw-Hill, 2001 2. Communication Systems, 4th Ed., S.Haykin, John Wiley & Sons, 2001 3. Contemporary Communication Systems Using MATLAB, J.G.Proakis, M.Salehi, Brooks/Cole, 2000 4. Wireless Communications: Principles and Practice T.Rappaport, 2nd Ed., Prentice-Hall, 2002		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)			
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	9 adet laboratuvar deneyi 9 laboratory experiments		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	MATLAB ve diğer benzetim araçları MATLAB and other simulation tools		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)			
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	5
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	9	45
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı / Proje (Final Exam / Project)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Hata Performansı ve Analizi	I
2	Kanal Kodlama ve Kod Çözme Teknikleri	II
3	Hat Kodlama ve Kısmi Yanıtlı İşaretleşme	II
4	Kanal Dengeleme ve Kanal Modelleme	III
5	Sayısal Modülasyon ve Demodülasyon Teknikleri – II	III
6	Modemler-I	IV
7	Modemler-II	IV
8	Sayısal Bağlaşma ve Santraller	IV
9	Haberleşme Protokolleri ve Haberleşme Ağları	IV
10	Telsiz Haberleşme	V
11	Yayılmış Spektrumlu Haberleşme ve Kod Bölmeli Çoklu Erişim	V
12	DSL Teknikleri-I	VI
13	DSL Teknikleri-II	VI
14	DSL Teknikleri-III	VI

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Error Performance and Analysis	I
2	Channel Coding and Decoding Techniques	II
3	Line Coding and Partial Response Signaling	II
4	Channel Equalization and Channel Modeling	III
5	Digital Modulation and Demodulation Techniques – II	III
6	Modems-I	IV
7	Modems-II	IV
8	Digital Switching and Central Office	IV
9	Communication Protocols and Networks	IV
10	Wireless Communications	V
11	Spread Spectrum Communication and Code Division Multiple Access (CDMA)	V
12	DSL Techniques-I	VI
13	DSL Techniques-II	VI
14	DSL Techniques-III	VI

Dersin Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı Çıktılarına Katkısı

T: Tam, K: Kısmen, Y: Yok

	ELEKTRONİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLİĞİ PROGRAM ÇIKTILARI	Katkı Seviyesi		
		T	K	Y
1	Matematik, Temel Bilim ve Mühendislik bilgilerini Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında uygulama becerisi	X		
2	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında deney tasarlama, yürütme ve sonuçları yorumlama becerisi	X		
3	Amaca yönelik sistem, sistem bileşenleri ve süreçlerini, ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık, üretilebilme ve sürdürülebilme gibi gerçek kısıtlar altında tasarlayabilme becerisi	X		
4	Çok disiplinli konularda çalışma yetisi			X
5	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği alanında problemleri tanımlama, modelleme ve çözme becerisi	X		
6	Mesleki ve etik sorumlulukların doğru algılanması			X
7	Etkin iletişim kurma becerisi			X
8	Mühendislik uygulamalarının toplumsal, küresel, ekonomik ve çevresel düzeyde etkilerinin doğru algılanması			X
9	Yaşam boyu öğrenme ve alanındaki gelişmeleri izleyebilme becerisi	X		
10	Güncel sorunlar konusunda bilinç			X
11	Modern mühendislik araç, yöntem ve yetilerini mühendislik uygulamalarında kullanabilme becerisi	X		
12	Kalite bilinci			X
13	Bireysel ve takım içinde çalışma becerisi	X		

Contribution of the Course to Electronics&Communication Engineering Programme

C: Completely, P: Partially, N: None

	ELECTRONICS&COMMUNICATION ENGINEERING PROGRAM OUTCOMES	Level of Contribution		
		C	P	N
1	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering to Electronics &Communication Engineering problems	X		
2	An ability to design and conduct experiments, and to analyze and interpret gathered data	X		
3	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability	X		
4	An ability to function on multi-disciplinary teams			X
5	An ability to identify, formulate, and solve Electronics &Communication Engineering problems	X		
6	An understanding of professional and ethical responsibility			X
7	An ability for effective communication			X
8	An ability to understand and correctly interpret the impact of engineering solutions in a social/global context			X
9	An ability to engage in life-long learning to follow developments in Electronics &Communication Engineering	X		
10	A knowledge and understanding of contemporary issues			X
11	An ability to skillfully use modern engineering tools and techniques necessary for engineering design, analysis and applications	X		
12	A recognition of the need for quality			X
13	An ability to function individually as well as part of a team	X		

<i>Düzenleyen (Prepared by)</i>	<i>Tarih (Date)</i> 03.08.2009	<i>İmza (Signature)</i>
--	--	--------------------------------