

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

Dersin Adı		Course Name				
Temel Haberleşme Sistemleri Tasarımı ve Uygulamaları		Basic Communication Laboratory				
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 481 EHB 481E	7	3	6	2	0	2
<b>Bölüm / Program (Department/Program)</b>	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü/Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Programı (Electronics&Communication Engineering Department/ Electronics&Communication Engineering Programme)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe/İngilizce (Turkish/English)		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	EHB 352/352E veya (or)TEL 351 /351E veya (or)TEL 352/352E min DD					
<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>	İletim Hatları, Çift Yand Band Genlik Modülasyonu ve Demodülasyonu, Tek Yand Band Genlik Modülasyonu ve Demodülasyonu, Frekans Modülasyonu ve Demodülasyonu, Örneklem ve Darbe Modülasyonları, Darbe Kod Modülasyonu, Delta Modülasyonu, Temel Band Haberleşmede Bit Hata Olasılığı, Sayısal Modülasyon ve Demodülasyon Teknikleri.					
	Transmission Lines, Double Side Band Modulation and Demodulation, Single Side Band Modulation and Demodulation, Frequency Modulation and Demodulation, Sampling and Pulse Modulations, Pulse Code Modulation, Delta Modulation, Bit Error Rate for Baseband Communications, Digital Modulation and Demodulation Techniques					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	1. Öğrencilerin analog ve sayısal haberleşme tekniklerine ilişkin temel düzeydeki kavramlara daha çok hakim olmasını sağlamak. 2. Öğrencilerin tasarım ve uygulama yapabilme yeteneğini geliştirmek.					
	1. To give the students a better understanding over fundamental concepts on analog and digital communication techniques. 2. To improve the students' ability to design and to realize advanced systems.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. İletim hatlarını tanıma ve modelleme, II. Genlik modülasyonu ve demodülasyonu yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, III. Frekans modülasyonu ve demodülasyonu yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, Kanal dengeleme, kanal modelleme, sayısal modülasyon ve demodülasyon yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, IV. Örneklem, analog darbe modülasyonu, sayısal darbe modülasyonu yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, V. Temel band haberleşmede bit hata olasılığı belirleme yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama, VI. Sayısal modülasyon ve demodülasyon yöntemlerini tanıma ve sistem tasarlama becerilerini kazanırlar.					
	Students who pass the course will be able to: I. Recognize and modelling of transmission lines, II. Recognize and design the systems amplitude modulation and demodulation, III. Recognize and design the systems frequency modulation and demodulation, IV. Recognize and design the systems with sampling, analog/digital pulse modulation and demodulation, V. Recognize and design the baseband communication systems with noise, VI. Recognize and design the systems with digital modulation and demodulation.					

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	“Temel Haberleşme Sistemleri Tasarımı ve Uygulamaları” Ders Notu ve Uygulama Kitapçığı (Lecture Notes and Application Booklet)		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. A.B.Carlson, P.B. Crilly, J.C. Rutledge, “Communication Systems”, McGraw-Hill, 4th Ed., 2002 2. S. Haykin, M. Moher, “An Introduction to Digital and Analog Communication Systems”, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2006 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		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>			
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	7 adet laboratuvar deneyi 7 laboratory experiments		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)</b>	MATLAB ve diğer benzetim araçları MATLAB and other simulation tools		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)</b>
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	10
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	7	35
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı / Proje (Final Exam / Project)	1	45

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Haberleşme Laboratuvarı ve Modelleme Sistemlerinin Tanıtımı	I
2	İletim Hatları	I
3	Çift Yand Band Genlik Modülasyonu ve Demodülasyonu	II
4	Tek Yand Band Genlik Modülasyonu ve Demodülasyonu	II
5	Frekans Modülasyonu ve Demodülasyonu	III
6	Örnekleme ve Darbe Modülasyonları	IV
7	Proje Ara Değerlendirmeleri	IV
8	Darbe Kod Modülasyonu	IV
9	Delta Modülasyonu	IV
10	Temel Band Haberleşmede Bit Hata Olasılığı	V
11	Sayısal Modülasyon ve Demodülasyon Teknikleri	VI
12	Proje Sunumları – I	VI
13	Proje Sunumları – II	VI
14	Proje Sunumları – III	VI

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction of Telecommunication Laboratory and Modelling Systems	I
2	Transmission Lines	I
3	Double Side Band Amplitude Modulation and Demodulation	II
4	Single Side Band Amplitude Modulation and Demodulation	II
5	Frequency Modulation and Demodulation	III
6	Sampling and Pulse Modulations (PAM, PDM, PPM)	IV
7	Midterm Project Evaluations	IV
8	Pulse Code Modulation	IV
9	Delta Modulation	IV
10	Bit Error Rate for Baseband Communications	V
11	Digital Modulation and Demodulation Techniques	VI
12	Project Presentations – I	VI
13	Project Presentations – II	VI
14	Project Presentations – 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, üretilebilir ve sürdürülebilir 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		

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 30.04.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------