

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

Dersin Adı		Course Name				
Mobil İletişime Giriş		Introduction to Mobile Communications				
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 453 EHB 453E	8	3	5	3	-	-
<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>	Seçimli (Elective)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>	Türkçe/İngilizce Turkish/English		
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	EHB 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>		
	-	20	80	-		
<b>Dersin İçeriği (Course Description)</b>	<p>Giriş, Temel Kavramlar, Tarihsel Gelişim, Telsiz Haberleşme Sistemleri ve Standartları, Kanal Modelleri, Yol Kaybı, Gölgeleme, Sönümlenme, Kanal Sınıflandırmaları, Çoklu Erişim Teknikleri, FDMA, TDMA, CDMA, Hücresel Yapı, Ağ Yapısı, Kanal Atama, El Değiştirme, Dilimleme, Güç Kontrolü, 2. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri, 3. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri, Çok Taşıyıcılı Modülasyon, OFDM, Çeşitleme (Diversity) Teknikleri, MIMO Sistemler</p> <p>Introduction, Basic Concepts, Historical Development, Wireless Communication Systems and Standards, Channel Models, Path Loss, Shadowing, Fading, Channel Classifications, Multiple Access Techniques, FDMA, TDMA, CDMA, Cellular Structures, Network Structure, Channel Assignment, Handover, Sectoring, Power Control, 2nd Generation Wireless Communication Systems, 3rd Generation Wireless Communication Systems, Multicarrier Modulation, OFDM, Diversity Techniques, MIMO Systems</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>Öğrencilere telsiz haberleşme sistemlerinin ve tekniklerinin temellerini tanıtmak.</li><li>Var olan telsiz haberleşme sistemlerini ve standartlarını anlatmak</li><li>Öğrencileri, gelecekte kullanılacak telsiz haberleşme sistemlerini anlamaları için hazırlamak.</li></ol> <ol style="list-style-type: none"><li>To introduce students to the fundamentals of wireless communication systems and techniques.</li><li>To describe existing wireless communication systems and standards.</li><li>To prepare students for understanding systems that will be used in the next generations of wireless communication.</li></ol>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki becerileri kazanır:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Telsiz haberleşme standartlarının gelişimi hakkında bilgi sahibi olma.</li><li>Telsiz haberleşme kanallarını ve sönümlenme etkisini anlama.</li><li>Çoklu erişim tekniklerini, telsiz ağ yapılarını, hücresel haberleşme, kanal atama, el değiştirme, dilimleme kavramlarını anlama.</li><li>İkinci nesil telsiz haberleşme sistemleri hakkında bilgi sahibi olma.</li><li>Üçüncü nesil telsiz haberleşme sistemleri hakkında bilgi sahibi olma.</li><li>Çok taşıyıcılı modülasyon, OFDM, çeşitleme tekniklerini ve çok antenli sistemleri anlama.</li></ol> <p>Students who pass the course will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>have knowledge about evolution of wireless communication standards.</li><li>understand wireless communication channels and the fading effect.</li><li>understand multiple access techniques, wireless network structures, the concepts of cellular communication, channel assignment, handover, sectoring.</li><li>have knowledge about second generation wireless communication systems.</li><li>have knowledge about third generation wireless communication systems.</li><li>understand multicarrier modulation, OFDM, diversity techniques and multi-antenna systems.</li></ol>					

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	Modern Wireless Communications, S. Haykin and M. Moher, Pearson Prentice-Hall, 2005.		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wireless Communications, A. Goldsmith, Cambridge University Press, 2005.</li> <li>2. Wireless Communications: Principles and Practice, T.S. Rappaport, 2nd Ed., Pearson Education, 2010.</li> <li>3. Mobile Wireless Communications, M. Schwartz, Cambridge University Press, 2005.</li> <li>4. Principles of Mobile Communication, G.L. Stüber, 3rd Ed., Springer, 2011.</li> </ol>		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)			
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)			
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)			
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)	<b>Faaliyetler</b> (Activities)	<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	1	30
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)	2	10
	<b>Ödevler</b> (Homework)		
	<b>Projeler</b> (Projects)	1	20
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)		
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)		
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Temel Kavramlar, Tarihsel Gelişim, Telsiz Haberleşme Sistemleri ve Standartları	I
2	Kanal Modelleri, Yol Kaybı, Gölgeleme	II
3	Sönümlenme, Kanal Sınıflandırmaları	II
4	Çoklu Erişim Teknikleri, FDMA, TDMA	III
5	Yayılmış Spektrum, CDMA	III
6	Hücreyel Yapı, Ağ Yapısı, Kanal Atama	III
7	El Değiştirme, Dilimleme,	III
8	Dilimleme (Devam), Güç Kontrolü	III
9	2. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri-I	IV
10	2. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri-II	IV
11	3. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri-I	V
12	3. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri-II	V
13	Çok Taşıyıcı Modülasyon, OFDM	VI
14	Çeşitleme (Diversity) Teknikleri, MIMO Sistemler	VI

## COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Basic Concepts, Historical Development, Wireless Communication Systems and Standards	I
2	Channel Models, Path Loss, Shadowing	II
3	Fading, Channel Classifications	II
4	Multiple Access Techniques, FDMA, TDMA	III
5	Spread Spectrum, CDMA	III
6	Cellular Structures, Network Structure, Channel Assignment	III
7	Handover, Sectoring	III
8	Sectoring (Continued), Power Control	III
9	2nd Generation Wireless Communication Systems-I	IV
10	2nd Generation Wireless Communication Systems-II	IV
11	3rd Generation Wireless Communication Systems-I	V
12	3rd Generation Wireless Communication Systems-II	V
13	Multicarrier Modulation, OFDM	VI
14	Diversity Techniques, MIMO Systems	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, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik 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	

Düzenleyen (Prepared by)

Tarih (Date)

09.04.2013

İmza (Signature)