İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no 15.02.2019 Rev 00

Dersin Adı: Mobil İletişime Giriş	**Course Name:** Introduction to Mobile Communications

Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
EHB 453/453E	7	3	6	3	-	-

Bölüm / Program (Department/Program)	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği (Electronics and Communication Engineering)		
Dersin Türü (Course Type)	Seçimli (Elective)	**Dersin Dili (Course Language)**	Türkçe (Turkish) İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 352/352E MIN DD		

Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)
	-	20	80	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	Giriş, Temel Kavramlar, Tarihsel Gelişim, Telsiz Haberleşme Sistemleri ve Standartları, Kanal Modelleri, Yol Kaybı, Gölgeleme, Sönümleme, Kanal Sınıflandırmaları, Çoklu Erişim Teknikleri, FDMA, TDMA, CDMA, Hücresel Yapı, Ağ Yapısı, Kanal Atama, El Değiştirme, Dilimleme, Güç Kontrolü, Çeşitleme (Diversity) Teknikleri, MIMO Sistemler, Çok Taşıyıcılı Modülasyon, OFDM, OFDMA, İnternet Protokolü (IP) Tabanlı Telekomünikasyon Ağları, 2., 3., 4., 5. Nesil ve Sonrası Telsiz Haberleşme Sistemleri. 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, Diversity Techniques, MIMO Systems, Multicarrier Modulation, OFDM, OFDMA, All-IP Telecommunication Networks, 2nd, 3rd, 4th, 5th Generation and Beyond Wireless Communication Systems.
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	1. Öğrencilere telsiz haberleşme sistemlerinin ve tekniklerinin temellerini tanıtmak. 2. Var olan telsiz haberleşme sistemlerini ve standartlarını anlatmak 3. Öğrencileri, gelecekte kullanılacak telsiz haberleşme sistemlerini anlamaları için hazırlamak. 1. To introduce students to the fundamentals of wireless communication systems and techniques. 2. To describe existing wireless communication systems and standards. 3. To prepare students for understanding systems that will be used in the next generations of wireless communication.
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıdaki becerileri kazanır: I. Telsiz haberleşme standartlarının gelişimi hakkında bilgi sahibi olma. II. Telsiz haberleşme kanallarını ve sönümleme etkisini anlama. III. Çoklu erişim tekniklerini, telsiz ağ yapılarını, hücresel haberleşme, kanal atama, el değiştirme, dilimleme, güç kontrolü kavramlarını anlama. IV. Çeşitleme tekniklerini, çok antenli sistemleri anlama. V. Çok taşıyıcılı modülasyon, OFDM, OFDMA tekniklerini anlama. VI. İnternet Protokolü (IP) tabanlı telekomünikasyon ağlarının temel bileşenlerini anlama. VII. 2., 3., 4., 5. nesil ve sonrası telsiz haberleşme sistemleri hakkında bilgi sahibi olma. Students who pass the course will be able to: I. have knowledge about evolution of wireless communication standards. II. understand wireless communication channels and the fading effect. III. understand multiple access techniques, wireless network structures, the concepts of cellular communication, channel assignment, handover, sectoring, power control. IV. understand diversity techniques and multi-antenna systems. V. understand multicarrier modulation, OFDM, OFDMA techniques. VI. understand basic components of all-IP telecommunication networks. VII. have knowledge about 2nd, 3rd, 4th, 5th generation and beyond wireless communication systems.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Giriş, Temel Kavramlar, Tarihsel Gelişim, Telsiz Haberleşme Sistemleri ve Standartları	I
2	Kanal Modelleri, Yol Kaybı, Gölgeleme	II
3	Sönümleme, Kanal Sınıflandırmaları	II
4	Çoklu Erişim Teknikleri, FDMA, TDMA	III
5	Yayılmış Spektrum, CDMA	III
6	Hücresel Yapı, Ağ Yapısı, Kanal Atama	III
7	El Değiştirme, Dilimleme,	III
8	Dilimleme (Devam), Güç Kontrolü	III
9	Çeşitleme (Diversity) Teknikleri, MIMO Sistemler	IV
10	Çok Taşıyıcılı Modülasyon, OFDM, OFDMA	V
11	İnternet Protokolü (IP) Tabanlı Telekomünikasyon Ağları	VI
12	2. ve 3. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri	VII
13	4. Nesil Telsiz Haberleşme Sistemleri	VII
14	5. Nesil ve Sonrası Telsiz Haberleşme Sistemleri	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction, 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	Diversity Techniques, MIMO Systems	IV
10	Multicarrier Modulation, OFDM, OFDMA	V
11	All-IP Telecommunication Networks	VI
12	2nd and 3rd Generation Wireless Communication Systems	VII
13	4th Generation Wireless Communication Systems	VII
14	5th Generation and Beyond Wireless Communication Systems	VII

Dersin Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracağı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			X
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.	X		
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.		X	
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			X
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.		X	
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.		X	
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.		X	

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Electronics and Communication Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.			X
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	X		
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.		X	
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			X
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.		X	
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.		X	
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.		X	

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

Tarih (Date)	***Bölüm onayı (Departmental approval)***