

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Antenler			Antennas			
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)
EHB456 EHB 456E	7	3	5	3	-	-
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)		Seçimli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe/İngilizce Turkish/English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		EHB 313/313E 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)		Haberleşme sistemlerinde anten kullanımı, anten yapıları ve temel parametreleri. Akım kaynağının oluşturduğu dalga bileşenlerinin hesap edilme bağıntıları. Düzgün tel antenler, özellikleri ve parametrelerinin bulunması. Düzgün halka antenler ve parametrelerinin bulunması. Anten dizileri ve özellikleri. Mikroşerit yapılarında anten özellikleri ve besleme şekilleri. Anten yapılarını analiz ve sentez eden yazılım araçları, özellik ve kullanımları. Açıklık, yansıtıcı, yarık anten tipleri ve özellikleri. Özel amaçlı anten yapıları. Anten ölçme teknikleri. Usage of antenna on communication systems, the antenna structure and the basic parameters. Wave components of the current source, analytical expressions. Wire antennas, features and parameters. Loop antennas parameters. Antenna arrays and their properties. Microstrip antennas characteristics and feeding types. The software tools to analyse and synthesize the antenna structures. Aperture, reflector, slotted antenna types and their properties. Special-purpose antennas structures. Antenna measurement techniques.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Haberleşme sistemlerinde anten kullanımı, temel anten parametreleri, 2. Temel anten ışınım mekanizmaları ve özellikleri 3. Anten tasarım araç ve süreçleri 4. Anten ölçüm sistem, cihaz ve büyüklükleri 1. Antenna usage on communication systems, the basic antenna parameters, 2. Radiation mechanisms and characteristics of the basic antennas 3. Antenna design tools and processes 4. Antenna measurement system, equipment and parameters				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		I. Geometrisine bilinen bir antenin temel işlevini ve başarımını açıklamak, II. Belirli bir uygulama için anten özelliklerinin belirlenmesi, III. İsterler doğrultusunda anten tasarımı yapabilmek, IV. Anten ölçüm cihaz ve sistemlerinin belirlenip kullanılabilmesi, V. Anten tasarımı için benzetim araçlarının seçim ve kullanımı, I. Explain the basic function of a given antenna based on the geometry and give a general description of the performance, II. Create an antenna specification for a given application, III. Design an antenna from a given specification, IV. Choose and use of antenna measurement equipment, V. Antenna simulation tools and their usage,				

Ders Kitabı (Textbook)	Constantine Balanis, "Antenna Theory, Analysis and Design", John Wiley,2005		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antenna Theory and Design, Warren L. Stutzman and Gary A. Thiele, John Wiley & Sons, 1998. 2. Antennas for All Applications, John D. Kraus and Ronald J. Marhefka, McGraw Hill, 2002. 3. Antenna Theory and Design, Robert S. Elliott, Willey-IEEE, 2003. 		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Telsiz haberleşme sistemi için örnek bir anten yapısının modellenmesi, bilgisayar ortamında benzetiminin yapılarak anten sonuçlarının hesaplanması, elde edilen büyüklüklerin değerlendirilmesi.		
	Modeling the structure of an exemplary antenna for wireless communication, calculation results of an antenna by using computer simulation, conclusions of obtained results.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Anten büyüklüklerinin ölçümü		
	Measurement of antenna parameters		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Anten yapılarının modellenmesi, analizi ve ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması için elektromagnetik benzetim yazılımlarının tanıtılması, kullanılması. Örnek hesaplama projesi hazırlanması. Ansoft HFSS, AWR Microwave Office, CST.		
	Antenna structures, modeling, analysis and measurement of electromagnetic simulation software to compare the results. Preparation of the project. Ansoft HFSS, AWR Microwave Office, CST.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Anten ölçüm sistemleri, cihazları ve yöntemleri.		
	Antenna measurement systems, equipments and techniques.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)		Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	-		
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	10
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	1	20
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Anten yapılarının haberleşme sistemlerinde kullanımı ve görevleri	I, II
2	Anten parametreleri ve özellikleri, bağıntıları.	I, II
3	Elektromagnetik bağıntılar ve anten ışıma büyüklüklerinin hesabı.	II
4	Düzgün tel antenler ve dalga bileşenleri, anten parametreleri	II, III
5	Düzgün tel antenler ve dalga bileşenleri, anten parametreleri	II, III
6	Düzgün halka tel antenler ve dalga bileşenleri, anten parametreleri	II, III
7	Anten dizileri, özellikleri ve kullanımları	II, III
8	Mikroşerit anten yapısı, besleme tipleri ve özellikleri	II, III
9	Anten benzetim araçları, kullanımları	V
10	Açıklık anten yapıları	II
11	Yansıtıcı anten yapıları	II
12	Yarı anten yapıları	II
13	Özel amaçlı anten yapıları ve özellikleri	I, II, III
14	Anten büyüklüklerinin ölçümü	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	The use of antenna structures and their functions on communication systems	I, II
2	Antenna parameters and their properties, field expressions	I, II
3	Antenna radiation equations	II
4	Wire antennas and their properties	II, III
5	Wire antennas and wave components, the antenna parameters	II, III
6	Loop antennas and wave components, the antenna parameters	II, III
7	Antenna arrays and properties	II, III
8	Microstrip antenna structure, types and feeding characteristics	II, III
9	Antenna simulation tools and their usage	V
10	Aperture antenna structures	II
11	Reflector antenna structures	II
12	Slot antenna structures	II
13	Special-purpose antenna structures and properties	I, II, III
14	Measurement of the antennas	IV

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	

<i>Düzenleyen (Prepared by)</i>	<i>Tarih (Date)</i> 08.04.2013	<i>İmza (Signature)</i>
--	--	--------------------------------