

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

<b>Dersin Adı</b>			<b>Course Name</b>			
Uzaktan Algılama			Remote Sensing			
<b>Kodu (Code)</b>	<b>Yarıyılı (Semester)</b>	<b>Kredisi (Local Credits)</b>	<b>AKTS Kredisi (ECTS Credits)</b>	<b>Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)</b>		
				<b>Ders (Theoretical)</b>	<b>Uygulama (Tutorial)</b>	<b>Laboratuvar (Laboratory)</b>
EHB466 EHB 466E	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 362/362E 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>  <i>30-60 kelimearası</i>		Aktif ve pasif uzaktan algılama sistemleri, uygulama alanları, Işınımın temelleri, cisim karakteristikleri, Çerçeveleme ve tarama sistemleri, Çok spektrumlu tarama ve algılama sistemleri, Mikrodalga bölgesinde uzaktan algılama, Mikrodalga radyometresi, Işınımın deteksiyon ve kaydı, veri formatları, görüntü oluşturma, radar, görüntüleme radarları ve SAR sistemleri, Uzaktan algılamada veri toplama ve işleme, Uzaktan algılama uyduları ve coğrafi bilgi sistemi  Active and passive remote sensing systems, Sources of radiation, radiation laws, object characteristics, Framing and scanning systems, Multispectral sensing systems, Remote sensing in microwave region, Microwave radiometer, Detection and recording of radiation, data formats, Radar Imaging, SAR systems, Remote sensing satellites, Data acquisition and processing, Remote sensing satellites and geographic information systems				
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b> <i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		1. Uzaktan algılama temelleri ve sistemleri hakkında bilgi vermek, 2. Gerekli sayısal görüntü işleme tekniklerine giriş yapmak, 3. Görüntü tanıma ve sınıflandırmaya giriş yapmak.  1. To get basic knowledge about remote sensing and active and passive remote sensing systems, 2. To lead in digital image processing techniques for remote sensing, 3. To lead in pattern recognition and classification.				
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>  <i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		I. Uzaktan algılama sistemlerini öğrenir, II. Uzaktan algılamada temel ışınım kanunlarını bilir, III. Amaca uygun sistem seçimini yapabilir, IV. Görüntü işleme temellerini bilir.  I. Knows remote sensing systems, II. Knows basic radiation laws, III. Can choose a system to meet desired performance, IV. Knows image processing fundamentals.				

<b>Ders Kitabı</b> (Textbook)	H.J. Buiten (Ed), Land Observation by Remote Sensing, Theory and Applications, Taylor Francis, 2004		
<b>Diğer Kaynaklar</b> (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. J.V. Jackowatz, Spot-light synthetic aperture radar: a signal processing approach, Kluwer Academic Publishers, 1996 2. P.H. Swain, Remote sensing: Quantitative approach, John Wiley, 1991		
<b>Ödevler ve Projeler</b> (Homework & Projects)	Konu ile ilgili araştırma yaparak ödev hazırlamak ve sunmak Prepare and present an homework		
<b>Laboratuvar Uygulamaları</b> (Laboratory Work)	-- --		
<b>Bilgisayar Kullanımı</b> (Computer Use)	Hazır sınıflandırma programları MIPS, Multispec kullanımı Basic classification programs such as MIPS and Multispec		
<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)			
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi</b> (Assessment Criteria)		<b>Adedi</b> (Quantity)	<b>Değerlendirmedeki Katkısı, %</b> (Effects on Grading, %)
	-		
	<b>Yıl İçi Sınavları</b> (Midterm Exams)	2	20
	<b>Kısa Sınavlar</b> (Quizzes)		
	<b>Ödevler</b> (Homework)		
	<b>Projeler</b> (Projects)		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi</b> (Term Paper/Project)	1	20
	<b>Laboratuvar Uygulaması</b> (Laboratory Work)		
	<b>Diğer Uygulamalar</b> (Other Activities)	1	
	<b>Final Sınavı</b> (Final Exam)	1	40

## DERS PLANI

<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Dersin Çıktıları</b>
1	Uzaktan algılamaya giriş, fiziksel temeller ve uygulama alanları	I
2	Işınım kaynakları, ışınım kanunları, atmosferik pencereler	II
3	Uzaktan algılama platformları, cisim karakteristikleri	I, III
4	Işınımın deteksiyon ve kaydı, veri formatları	I
5	Çerçeveleme ve tarama sistemleri, Çok spektrumlu tarama ve algılama sistemleri	I
6	Mikrodalga bölgesinde uzaktan algılama	I, II
7	Mikrodalga radyometresi	I
8	Radarla görüntüleme	I
9	SAR sistemleri, şerit taramalı ve nokta aydınlatmalı SAR, interferometrik SAR	III
10	Sayısal görüntü işleme, şekil tanıma	IV
11	Uzaktan Algılama verilerinin sınıflandırılması	IV
12	Sınıflandırma	IV
13	Uzaktan Algılama Uyduları: ERS 1-2, SPOT, Landsat, Radarsat, Meteosat, NOAA	I, III
14	Uzaktan Algılama verileri ile diğer uzaysal bilgileri birleştirecek coğrafi bilgi sistemleri	I, III

## COURSE PLAN

<b>Weeks</b>	<b>Topics</b>	<b>Course Outcomes</b>
1	Introduction to remote sensing, physical basics and applications	I
2	Sources of radiation, radiation laws, atmospherical windows	II
3	Remote sensing platforms, object characteristics	I, III
4	Detection and recording of radiation, dataformats	I
5	Framingandscanningsystems, Multispectralscanningandsensingsystems	I
6	Remote sensing in microwaveregion	I, II
7	Microwaveradiometer	I
8	RadarImaging	I
9	SAR systems, stripmapandspotlightSAR, interferometric SAR	III
10	Digital image processing, pattern recognition	IV
11	Classification methods	IV
12	Classification	IV
13	Remote sensing satellites: ERS 1-2, SPOT, Landsat, Radarsat, Meteosat, NOAA	I, III
14	Fusion with remote sensing data and geographical systems	I, III

## 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> 3.4.2013	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------