İTÜ	DERS PROGRAMI FORMU COURSE SYLLABUS FORM	SenK: gg.aa.yyyy/no 27.11.2018 Rev 00

Dersin Adı: Uzaktan Algılama	**Course Name:** Remote Sensing

Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
EHB 466	8	3	6	3	-	-

Bölüm / Program (Department/Program)	Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği (Electronics and Communication Engineering)		
Dersin Türü (Course Type)	Seçmeli (Elective)	**Dersin Dili (Course Language)**	Türkçe (Turkish)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	EHB 362/362E 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)
	-	-	100	-

Dersin Tanımı **(Course Description)**	Aktif ve pasif uzaktan algılama sistemleri, uygulama alanları, Işınımın temelleri, Çerçeveleme ve çok spektrumlu tarama ve algılama sistemleri, Mikrodalga bölgesinde uzaktan algılama, radar ve SAR sistemleri, Uzaktan algılama uyduları, veri toplama ve işleme, Sınıflandırma ve veri birleştirme konularını kapsar. This course covers active and passive remote sensing systems, application areas of remote sensing, sources of radiation, framing and multispectral scanning systems, sensing systems, remote sensing in microwave region, radar and SAR systems, remote sensing satellites, data acquisition and processing, classification and data fusion
Dersin Amacı **(Course Objectives)**	1. Uzaktan algılama temellerini öğretmek. 2. Uzaktan algılama sistemlerini tanıtmak . 3. Gerekli sayısal görüntü işleme tekniklerine giriş yapmak. 1. To give basic concepts about remote sensing. 2. To introduce the remote sensing systems. 3. To introduce the methods used in remote sensing such as basic digital image processing, pattern recognition and classification.
Dersin Öğrenme Çıktıları **(Course Learning Outcomes)**	I. Uzaktan algılamanın temellerini bilir, II. Uzaktan algılama sistemlerini tanır, III. Amaca uygun sistem seçimini yapabilir, IV. Görüntü işleme temellerini bilir. I. Knows fundamentals of remote sensing, II. Knows remote sensing systems, III. Can choose a system to meet desired performance, IV. Knows image processing fundamentals.

DERS PLANI

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

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Introduction to remote sensing, physical basics and applications	I
2	Sources of radiation, radiation laws, atmospferical windows	I
3	Remote sensing platforms, object characteristics	I-II
4	Detection and recording of radiation, data formats	I-II
5	Framing and scanning systems, Multispectral scanning and sensing systems	II
6	Remote sensing in microwave region	I-II
7	I. Midterm Exam -- Microwave radiometer	II
8	Radar Imaging	II
9	SAR systems, stripmap and spotlight SAR, interferometric SAR	II-III
10	Digital image processing, pattern recognition	IV
11	Classification methods	IV
12	II. Midterm Exam -- Classification methods	IV
13	Remote sensing satellites: ERS 1-2, SPOT, Landsat, Radarsat, Meteosat, NOAA	II-III
14	Fusion with remote sensing data	IV

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)***