

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı		Course Name				
Meteorolojide Uzaktan Algılama		REMOTE SENSING IN METEOROLOGY				
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)
MTO418E	8	3	6	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)	Meteoroloji Mühendisliği Department of Meteorology					
Dersin Türü (Course Type)	Seçime Bağlı (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok (None)					
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)
	10		10		60	20
Dersin İçeriği (Course Description)	Uzaktan algılamaya giriş, elektromagnetik radyasyon, sensörler, radyatif transfer teorisi, atmosferik geçirgenlik, görüntü işleme ve atmosferde uygulamalar, hava tahmini, çevre uygulamaları, aktif uzaktan algılama teknikleri, akustik uzaktan algılama, saçılma teorisi, lidar ve radarlar, uydular, uydu sensörleri, çözünürlük ve görüntü işleme, bitki indisleri, görüntü sınıflandırmaları ve GIS uygulamaları.					
	Introduction to remote sensing, electromagnetic radiation, sensors, radiative transfer theory, atmospheric transmission, image processing, applications in the atmosphere, weather forecasting, environmental applications, active remote sensing technique, acoustic remote sensing, scattering theory, lidar and radar, satellites, instruments, resolution, descriptive statistics, image enhancement, vegetation indices, land cover classification, integration of remote sensing with GIS					
Dersin Amacı (Course Objectives)	Bu dersin amacı, atmosfer ve okyanusların uzaktan algılanmasında radyatif transfer prensiplerinin uygulanmasıdır. Atmosfer ve okyanusların fiziksel olarak anlaşılması için temel prensipler dahilinde aktif ve pasif uzaktan algılama uygulamalarından yararlanılması. Uzaktan algılama metodolojilerinin belirlenmesi. Atmosfer, okyanus ve yer bilimlerinde çeşitli uygulamalarla uzaktan algılama tekniğinin öğrenciler tarafından öğrenilmesi.					
	The objective of this course is to apply principles of radiative transfer to remote sensing of the atmosphere and the ocean. The course emphasizes physical understanding of the basic principles and addresses a breadth of applications in both passive and active remote sensing of the atmosphere and oceans. The goal of the course is to provide a broad conceptual framework for understanding the methodology and applications of remote sensing, so students have the foundation for further learning on the topic, the basis for integrating remote sensing into their research on atmospheric, oceanic, and earth sciences, and to provide a context for various applications.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1 Uzaktan algılamanın tanımı, atmosferin karakteristikleri, uydu platformları ve yörüngeler 2 Elektromagnetik spektrum 3 Radyatif transfer teorisi ve sensörler 4 Atmosferik geçirgenlik ve görüntü işleme 5 Atmosferde uygulamalar ve yılıçi sınavı 6 Çevre uygulamaları ve aktif uzaktan algılama tekniği 7 Akustik uzaktan algılama ve saçılma teorisi 8 Lidarlar ve radarlar 9 Uydular ve sensörler					
	1 Introduction to remote sensing system, characteristics of the atmosphere, satellite platforms and orbits, nature of inverse problems 2 Electromagnetic radiation 3 Radiative transfer theory and sensors 4 Atmospheric transmission, image processing 5 Applications in the atmosphere, midterm exam 6 Environmental applications, active remote sensing technique 7 Acoustic remote sensing, scattering theory 8 Lidars and radars 9 Satellites, instruments					

Ders Kitabı (Textbook)	F.F.Sabins Remote Sensing:Principles and Interpretation 1996		
Diğer Kaynaklar (Other References)	E.C.Barret and L.F.Curtis Introduction to environmental remote sensing 1992. Additional reading materials may also be assigned as the course progresses.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Application homeworks		
	Project about remote sensing in meteorology		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	--		
	--		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Uzaktan algılama ile ilgili özel yazılımlar		
	Special softwares on remote sensing		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--		
	--		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	15
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	--	--
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	1	25
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	--	--
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	--	--
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	--	--
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Uzaktan algılamanın tanımı, atmosferin karakteristikleri, uydu platformları ve yörüngeler	--
2	Elektromagnetik spektrum	1
3	Radyatif transfer teorisi ve sensörler	1,2
4	Atmosferik geçirgenlik ve görüntü işleme	1,2
5	Atmosferde uygulamalar ve yiliçi sınavı	3
6	Çevre uygulamaları ve aktif uzaktan algılama tekniği	2,4
7	Aküstik uzaktan algılama ve saçılma teorisi	2,5
8	Lidarlar ve radarlar	6,7
9	Uydular ve sensörler	1-8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to remote sensing system, characteristics of the atmosphere, satellite platforms and orbits, nature of inverse problems	--
2	Electromagnetic radiation	1
3	Radiative transfer theory and sensors	1,2
4	Atmospheric transmission, image processing	1,2
5	Applications in the atmosphere, midterm exam	3
6	Environmental applications, active remote sensing technique	2,4
7	Acoustic remote sensing, scattering theory	2,5
8	Lidars and radars	6,7
9	Satellites, instruments	1-8

Dersin Meteoroloji Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Meteoroloji Mühendisliği problemlerinin çözümüne, temel ve mühendislik bilimlerinin prensiplerini uygulama becerisi		X	
b	Deney tasarlama, yürütme ve sonuçları analiz edip yorumlayabilme becerisi			X
c	Güncel yöntemleri, araç ve teknolojileri kullanarak hedeflenen amaçlara ulaşma becerisi	X		
d	Çok disiplinli takımlarda çalışabilme ve liderlik yapabilme becerisi		X	
e	Meteoroloji Mühendisliği problemlerini belirleme, formüle etme, çözme ve sunma becerisi		X	
f	Mesleki ve etik sorumluluğa sahip olma anlayışı			X
g	Türkçe ve İngilizce sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi			X
h	Meteoroloji Mühendisliğinin küresel ve ulusal boyutlardaki etkileri hakkında bilgi sahibi olma			X
i	Yaşam boyu (sürekli) öğrenimin önemini algılamış olma	X		
j	Meteoroloji Mühendisliğinin güncel ve çağdaş konularına ilişkin bilgi sahibi olma		X	
k	Mühendislik tasarım ve analizlerinde bilgisayar yazılımları gibi modern mühendislik yöntemlerini ve bilgiye ulaşmada çağdaş yöntemleri kullanabilme becerisi			X

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Meteorological Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering		X	
b	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data			X
c	An ability to design a system, component, or process to meet desired needs	X		
d	An ability to function on multi-disciplinary teams		X	
e	An ability to identify, formulate, and solve engineering problems		X	
f	An understanding of professional and ethical responsibility			X
g	An ability to communicate effectively			X
h	The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global and social context			X
i	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	X		
j	A knowledge of contemporary issues		X	
k	An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.			X

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 15 Temmuz 2009 (15 July 2009)	<u>İmza (Signature)</u>
--	--	--------------------------------