

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Atmosfer Bilimlerine Giriş				Introduction to Atmospheric Sciences		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuar (Laboratory)
MTO111/ MTO111E	1	3	4	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Meteoroloji Mühendisliği /Meteoroloji (Meteorology Engineering/Meteorology)				
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce (English)		
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	Yok					
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)		
	40	40	10	10		
Dersin İçeriği (Course Description)	Güneşin özellikleri. Dünyanın hareketleri. Atmosferin kompozisyonu ve yapısı. Isı ve sıcaklık. Atmosferin ısı dengesi. Yatay ve düşey sıcaklık değişimleri. Nem, su ve su buharı. Yağış işlemi. Meteorlar. Sis ve bulutlar. Atmosferik basınç. Basınç değişimleri. Rüzgâr. Lokal rüzgâr tipleri. Küresel basınç kuşakları ve rüzgâr sistemleri. Atmosferde optik olaylar. Hava kütleleri ve cepheleer. Orta enlem siklonları. Hava öngörüsü Küresel iklim. İklim değiştirme çalışmaları.					
	Characteristics of solar radiation, Thermal radiation, Astronomical and geographical factors affected solar radiation, Extraterrestrial solar radiation and its spectral distribution. Hourly and daily solar radiation on horizontal and inclined surfaces in the extraterrestrial atmosphere, Absorption, scattering, reflection and cloud effect in the atmosphere, Solar radiation models, Long wave radiation in the earth-atmosphere systems and greenhouse effect.					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Atmosferde güneş radyasyonunun davranışı atmosfer fiziğinin en önemli konularından biri olması 2. Yer-atmosfer sistemindeki termal radyasyonun, enerji dengesinin, iklim değişiminin ve atmosferdeki fiziksel olayların anlaşılması ve, 3. Güneş enerjisi uygulamalarında temel oluşturması					
	1. Change of solar radiation in the atmosphere being one of the most important subjects of the atmospheric physics 2. Understanding the thermal radiation, energy balance, climate change and the physical events in the terrestrial and atmospheric system 3. Forming the basis in the solar energy practices					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	I. Hava, çiy ve kırağı noktası sıcaklıklarını kullanarak sis, çiy, kırağı ve şeffaf kırağı oluşum sıcaklığı ile birlikte olası bulutun taban yüksekliğini hesaplayabilmek, II. Dünyanın belli başlı rüzgâr ve hava akımları sistemleri ile Türkiye'nin iklimini ilişkilendirerek iklimimizi kontrol eden faktörleri belirleyebilmek. III. Günlük hava tahmini kaynaklarını takip ederek, orta enlem siklonlarının yaşam evreleri ile beraber günlük hava şartlarında gözlenebilecek değişimleri belirleyebilmek. IV. Geceleri oluşan ışının soğuması ile oluşan sıcaklık inversiyonu, sis ve kırağıyı hava kirliliği, ulaşım ve tarımsal meteorolojiye yönelik analiz edebilmek. V. Aktüel gözlenmiş veya tahmin edilmiş düşey sıcaklık profilini inceleyerek yağış tipinin kar, yağmur, donan yağmur ve sulu sepken olup olmayacağını belirleyebilmek. VI. 300-mb haritası gibi bir yukarı seviye haritası kullanarak yer seviyesindeki olası alçak ve yüksek basınç merkezlerinin yaklaşık yerlerini tespit edebilmek. VII. Atmosferde gözlenen optik olaylar ile hava şartları arasında ilişki kurarak günlük hava tahminine yönelik analizler yapabilmek. VIII. Küresel rüzgâr ve bulut animasyonlarını inceleyerek ITCZ, ticaret rüzgârları ve hâkim batılı rüzgârların yerlerini kabaca belirleyebilmek.					
	1. To calculate astronomical parameters the position of sun relative to the earth, 2. To be able to know relationship between thermal radiation laws, spectral emission power and temperature, 3. To calculate extraterrestrial irradiation on the horizontal and inclined surfaces, 4. To be able to know scattering processes in the atmosphere, 5. To calculate absorption processing by ozone, water vapor and aerosols, 6. To be able to determine radiative effect of clouds and cloud transmissivity, 7. To able to comparison and to apply solar radiation modeling, 8. To be able to determine relationship between greenhouse effect and surface temperature.					

Ders Kitabı (Textbook)	Ahrens C.D., 1999: Meteorology today: an introduction to weather, climate and the environment, 6 Edition. Brooks/Cole Publishing Company.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	Barry R.G., Chorley R.J., 1998: Atmosphere, Weather & Climate, Routledge. Moses L.L., 1981: Basic Meteorology: an introduction to the science, Allegheny Press. Edward Aguado and James E. Burt, 2001: Understanding Weather and Climate, Publisher: Prentice-Hall, Inc., 2nd edition. Edward Aguado and James E. Burt, 2001: Study Guide to Accompany Understanding Weather and Climate, Publisher: Prentice-Hall, Inc., 2nd edition.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	8 adet ödev verilecektir 8 homeworks will be assigned.		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	Yok None		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Follow these web sites: http://climate.envsci.rutgers.edu/thermo/handouts.html http://proffhorn.meteor.wisc.edu/wxwise/ http://www.atmos.washington.edu/2003Q3/101/webnotes.html Yukarıdaki web sitelerini takip etmek		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Düzenlenebilirse Hava Tahmin Yarışmasına katılmak. Attend to Weather Contents if is available.		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	20
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2	20
	Ödevler (Homework)	8	10
	Projeler (Projects)	-	-
	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	Giriş, Dünya Ve Atmosferimiz	2,3
2	Atmosferin Isınması, Mevsimler	1,2,3
3	Işık, Renk Ve Atmosfer Optiği	7
4	Atmosferik Nem Ve Yoğuşma	1,4
5	Atmosferik Kararlılık	1,3
6	Bulut Gelişimi	1
7	Yağış	1,5
8	Hava Basıncı Ve Rüzgâr	2,3
9	Yerel Ve Küresel Rüzgârlar	6,8
10	Yıl içi Snav	1-6
11	Siklonlar Ve Cepheler	3,6,8
12	Atmosferik Sirkülasyonlar	2
13	Hava Tahmini Fırtınalar	8
14	İklim / İklim Değişikliği	2,6,8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, Earth and Its Atmosphere	2,3
2	Warming the Earth and Seasons	1,2,3
3	Light, Color, and Atmospheric Optic	7
4	Humidity and Condensation	1,4
5	Stability	1,3
6	Cloud Development	1
7	Precipitation	1,5
8	Atmospheric Pressure and Winds	2,3
9	Local and Global Winds	6,8
10	Mid Term Exam	1-6
11	Cyclones and Fronts	3,6,8
12	Atmospheric Circulations	2,8
13	Weather Forecasting / Storms	8
14	Climate / Climatic Change	2,6,8

Dersin Meteoroloji Müh. 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>	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	---------------------	-------------------------