

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
İklim Dinamiği				Climate Dynamics		
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)
MTO428E	8	3	5	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Meteoroloji Mühendisliği, Meteoroloji Meteorological Engineering, Meteorology				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli 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)	
		30	10	50	10	
Dersin İçeriği (Course Description)		İklim sistemi bileşenleri arasındaki etkileşim ve bu etkileşimi oluşturan süreçler.				
		Components of climate system, interaction between them and processes which is affective on these interactions. Climate dynamics at all time scales				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Dünya iklim sisteminin çalışma prensiplerini anlamak, atmosfer ve okyanusların fiziksel özelliklerinin zamansal ortalamalarını incelemek. 2. Dünya iklimini anlamak için kullanılan temel ampirik ve teorik bağıntılarla gözlemler arasındaki ilişkiyi anlamak, pratik problem çözme becerisi kazandırmak ve bilimsel kavramlara uygulamasını yapmak 3. Güncel iklim problemlerinin tartışılması				
		1. Basic understanding of earth's climate system, physical properties of atmosphere and oceans. 2. Understanding how Earth's climate operates and natural processes influencing climate, practice problem-solving skills and application of scientific concepts 3. Discussion of current climate issues				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. İklim sistemi ve bileşenleri arasındaki ilişkiyi kavramak. 2. Radiatif denge modeli ile küresel ortalama sıcaklığı hesaplayabilmek. 3. Radiatif ve radiatif olmayan akıları kullanarak enerji dengesini irdeleyebilmek 4. Atmosferik genel sirkülasyonun ana özelliklerini tanımlayabilmek 5. Atmosferik genel sirkülasyonun ana özelliklerini yaratan süreçleri açıklayabilmek 6. İklim ve atmosferin genel sirkülasyonu arasındaki ilişkiyi kurmak. 7. Okyanus genel sirkülasyonunun ana özelliklerini tanımlayabilmek 8. Okyanus genel sirkülasyonunun ana özelliklerini yaratan süreçleri açıklayabilmek. 9. İklim ve okyanus genel sirkülasyonu arasındaki ilişkiyi kurmak. 10. Geri besleme mekanizmalarını ve iklim ile ilişkisini analiz edebilmek. 11. İklim modellerinin genel prensiplerini anlamak 12. Bölgesel iklim modeli RegCM3 kullanarak basit iklim simülasyonu yapabilmek. 13. Geçmiş iklimlerin mevcut teorik nedenlerini irdeleyebilmek.				

1. To be able to understand complex interaction among climate system components.
2. To be able to calculate global average temperature by using radiative balance model.
3. To be able to analyze energy balance of a place by considering the radiative and non-radiative fluxes
4. To be able to identify the basic features of general circulation of the atmosphere
5. To be able to explain the processes which defines the general circulation
6. To be able to explain the relationship between climate and general circulation
7. To be able to identify the general features of ocean circulation
8. To be able to explain the processes which define the ocean general circulation.
9. To be able to explain the relationship between climate and ocean general circulation.
10. To be able to understand the relationship between feedback mechanisms and climate
11. To be able to understand the general principles of climate models.
12. To be able to do a basic climate simulation by using regional climate model (RegCM3), analyze results and interpret.
13. To be able to have basic understanding of past climates and theoretical explanations..

Ders Kitabı (Textbook)	Hartmann, D.L., <i>Global Physical Climatology</i> , New York: Academic Press, 411 pp., 1994.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	James, I.N., 1994: <i>Introduction to Circulation Atmospheres</i> . Cambridge University Press, 422 pp Peixoto, J.P., and A.H. Oort, <i>Physics of Climate</i> , New York: American Inst. Physics, 520 pp., 1992 IPCC, 2007 report.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	4 ödev ve 1 proje ve sunumu 4 homeworks and 1 project+presentation		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	VAR YES		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Ödevleri yapmak için bilgisayar kullanımı ve veri analizi. Projede bölgesel iklim modeli ile duyarlılık analizi To do homeworks, students have to use computers. 4 homeworks are based on climatological data analysis, sensitivity analysis of regional climate model		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	- -		
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	10
	Ödevler (Homework)	4	10
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	1	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	1	10
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş, İklim sistemi	1
2	Küresel enerji dengesi	1,2
3	Radyasyon dengesi	2,3
4	Yüzeyin enerji dengesi	3
5	Ortalama zonal dolaşım	4
6	Genel dolaşım ve iklim	4,5
7	Hidrolojik çevrim	6,7
8	Yarıyıl sınavı	-
9	Okyanus genel dolaşımı	7,8,9,12
10	İklim duyarlılığı ve geribesleme mk.	10,12
11	Küresel iklim modelleri	11,12
12	<u>Dünya ikliminin tarihi ve gelişimi</u>	13
13	<u>Doğal iklim değişimi</u>	13
14	Proje sunumları	-

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction to the Climate System	1
2	The Global Energy Balance	1,2
3	Radiation Balance	2,3
4	The Energy Balance of the Surface	3
5	The Zonal Mean Circulation	4
6	General Circulation & Climate	4,5
7	The Hydrological Cycle	6,7
8	Midterm exam	-
9	Ocean General Circulation	7,8,9,12
10	Climate Sensitivity and Feedback Mechanisms	10,12
11	Global Climate Models	11,12
12	History and Evolution of Earth's Climate	13
13	Natural Climate Change	13
14	Project presentations	-

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 ability to identify, formulate, and solve engineering problems		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><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 20.07.2009	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
--	--	--------------------------------