

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Hava Analizi ve Öngörüsü II				Weather Analysis and Forecasting II		
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)
MTO 322 MTO 322E	5	4	6	3	--	2
Bölüm / Program (Department/Program)		Meteoroloji/Meteorology				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsary)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) İngilizce (English)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MTO321 /321E				
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%--	40%	30%--	--	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Atmosferin Genel Yapısı, Jet Akımları, Frontojenez süreci. Cephe Gelişimi, cepheler ile jet akımlarının ilişkisi.. Kartlarda cephesel paternler,. Polar cephe teorisi ve teorideki değişimler.. Tropikler dışı siklonlar ve antisiklonlar. Batılı rüzgâr kuşağındaki siklon ve antisiklonların yapısı ve gelişimi. Bloklama olayı. Troposferik dalgalar. Ve yer sistemleri ile etkileşimleri. Düşey sondaj ve kartların analizi. Nemli havadaki termodinamik değişkenler, Termodinamik diyagram uygulamaları. Atmosferin termal ve hidrostatik kararlılığı. Sis yağış ve sıcaklık tahminleri. Kararsızlık indeksleri ve kartlar. Şiddetli fırtınalar. Gökgürültülü süper hücre fırtınaları. Çok hücreli fırtınalar. Sağanak hatları. Uydu görüntülerinin analizi. Hava tahmin metotları. Vaka çalışmaları. Harita analizi ve hava tahmin çalışmaları.</p> <p>Jet Flows, Frontogenesis Process. Front Development, Relation between jet flows and fronts. Frontal patterns on synoptic charts, Polar front theory and changes in the theory. Extratropical cyclones and anticyclones. Structure and development of cyclone and anti-cyclones in the westerly wind zones. Blockage phenomena. Tropospheric waves. Tropospheric waves and their interaction with the surface. Analysis of radiosonde and surface and upper air weather charts. Thermodynamic variables in humid air, Applications of thermodynamic diagrams. Atmospheric thermal and hydrostatic stability. Fog, precipitation and temperature predictions. Stability indices and charts. Severe storms. Lightning and Super cell storms. Multi cell storms. Squall-Lines. Analysis of Satellite images. Weather prediction methods. Case studies. Weather map analysis and weather prediction studies</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 1.Hava analizi ve tahmini için alt yapının oluşturulması 2.Troposferde cereyan eden sinoptik ve dinamik süreçlerin incelenmesi. 3 .Hava tahmini prensiplerinin öğrenilmesi ve tahmin çalışmalarının yapılması 				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Building basic weather analysis and forecasting background 2. Examination of synoptic and dynamics processes in the atmosphere 3.Learning the principles of weather forecasting and actual forecasting experience <ol style="list-style-type: none"> 1.Hava haritaları üzerinde polar jet akımlarının günlük değişimini inceleyerek cephesel sistemleri tespit edebilmek, 2. Frontojenez sürecini kullanarak cephe oluşum şartlarını belirlemek, 3. Sinoptik kartlarında cephe analizi ile yağış oluşum bölgeleri, yağış tipi ve devam süresini belirleyebilmek, 4.Enlemlerimiz üzerindeki tropikler dışı siklon ve anti siklonların genel karakterlerini inceleyerek etkilerini tespit edebilmek, 5.Blokaj oluşum şartlarını inceleyerek etki ve süresini belirlemek, 6.Troposferik dalgaları ve yüzey üzerindeki sinoptik bozunumların gelişimleri üzerindeki etkilerini inceleyerek sistemleri analiz etmek ve 3boyutlu gelişimlerini tahmin etmek. 7.Radiosonde ve SkewT-logP analizi ile bir bölgede atmosferin düşey yapısını incelemek. 8.Diyagram kullanarak kararlılık analizi yapmak ve sis oluşum ile sisin dağılımı şartlarını incelemek 9. Diyagram kullanarak kararsızlık indislerinin analizi ile oraj ve fırtına tahmini yapabilmek. 10.Uydu imajı analizi ile sistemlerin gelişimini ve yörüngelerini belirleme 				

- 1.To determine the frontal systems by examining the daily variations of polar jets stream on weather maps.
- 2.To determine the conditions for the front formation by using the frontogenesis process.
- 3.To determine regions, type and duration of precipitation by analyzing the fronts on synoptic weather maps.
- 4.To determine the effects of extratropical cyclones and anti-cyclones over our latitudes by examining their general characteristics.
- 5.To determine the effects of blockage and its duration by analyzing the conditions of their formation.
- 6.To analyze and predict 3-D developments of systems by examining the tropospheric waves and their effects on the development of the synoptic disturbances over the surface.
- 7.To determine the vertical structure of the atmosphere over a region by analyzing the radiosonde and Skew-T log P.
- 8.To perform stability analysis, to predict the conditions for the fog formations and for fog disintegration by analyzing Skew-T Log P diagram.
9. To determine possible thunderstorm and storm situation by analyzing the stability indices using diagrams.
- 10.To determine the trajectory and development of systems by analyzing the satellite images

Ders Kitabı (Textbook)	1 Kadiođlu, M., Sinoptik Meteoroloji II Ders Notları, İstanbul, İTÜ, 1997. 2. Djuric, D., Weather Analysis, New Jersey: Prentice Hall, 1990 3. Saucier, W. J., Principles of Meteorological Analysis, New York: Dover publications, Inc. 1983 .		
Diđer Kaynaklar (Other References)	1 Carlson, T. N., Mid- Latitude Weather Systems. American meteorological Society, 1998 2. Blustein H. B., Synoptic-Dynamic Meteorology in Midlatitudes. Volume I-II. Oxford University press, New York: 1992 3. Gordon A., W. Grace, P. Schwerdtfeger and R. Byron-Scott., Dynamic Meteorology, A basic course, great Britain, 1992 4. Erkmen, M., Sinoptik Meteoroloji, Ders Kitabı, İstanbul: İTÜ Kütüphanesi, 1972 5. Wallace, J. M. And P.V. Hobbs, : Atmospheric Science: An Introductory Survey, Orlando: Academic Press, o, 1977.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öđrenciler dönem boyunca altı ödev teslim edecektir Students are to submit six homework during the term		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	Öđrenciler dönem boyunca 12 hafta laboratuvar çalışması yapacaktır. Students are to do twelve laboratory working during the term		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öđrenciler laboratuvar uygulamasında bilgisayar kullanacaktır. Students are to use computer for their laboratory work		
Diđer Uygulamalar (Other Activities)	Öđrenciler her gün hava raporu hazırlayacaktır. Students are to prepare daily weather report.		
Başarı Deđerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Deđerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	--
	Ödevler (Homework)	5	15
	Projeler (Projects)	--	--
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	--	--
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	12	10
	Diđer Uygulamalar (Other Activities)		5
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş - Jet Akımları	1
2	Cepheler- Frontojenez Süreci	2
3	Cephe Gelişimi	2
4	Cephelerle jet akımlarının ilişkisi- Direk ve indirek sirkülasyonlar	1,2
5	Kartlarda cephesel paternler	3
6	Polar cephe teorisi	3
7	Birinci Ara Sınavı / Tropikler dışı siklon ve antisisiklonlar	4
8	Batılı rüzgar kuşağındaki siklon ve antisisiklonların yapısı. Bloklama olayı	4,5
9	Troposferik Dalgalar	6
10	Düşey sondaj ve kartların analizi. Skew T- log P diyagramı	7
11	Termodinamik diyagram uygulamaları. Atmosferin termal ve hidrostatik kararlılığı.	7
12	2. Ara Sınavı / Sis yağış ve sıcaklık tahminleri	8
13	Kararsızlık indeksleri ve kartlar / Şiddetli fırtınalar.gGökürültülü süper hücre fırtınaları Çok hücreli fırtınalar. Sağnak hatları	9
14	Uydu Görüntülerinin Analizi	10

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introductions - Jet Stream	1
2	Fronts, Frontogenesis	2
3	Formation of Fronts	2
4	The relationship between fronts and jets, direct and indirect circulation	1,2
5	Frontal patterns on charts	3
6	Polar front theory and changes in this theory.	3
7	1st Midterm exam / Extratropical cyclons and anticyclones.	4
8	The formation and the movement of surface pressure and upper-level systems in the midlatitude, Blocking.	4,5
9	Tropospheric waves, Effects of an upstream short wave on a long wave trough on the surface systems.	6
10	Analysis of vertical soundings and charts, review of thermodynamic variables in humid air, Skew T-log P diagram.	7
11	Application of the thermodynamic diagram, thermal and hydrostatic stability of the atmosphere.	7
12	2nd Midterm exam / Forecasting of fog, precipitation and temperature	8
13	Instability indices and charts./Severe storm., supercell thunderstorms	9
14	Satellite interpretation	10

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 societal 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> 20.07.2009	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------