

İTÜ
DERS KATALOG FORMU

Dersin Adı				Course Name		
Su Meteorolojisi				Hydrometeorology		
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)
MTO316/ MTO316E	6	3	6	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		Meteoroloji Mühendisliği/Meteoroloji Müh. (Meteorology Engineering/Meteorology Eng.)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçmeli (Elective)		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish) 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)	
		80	20	-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Yağış üreten mekanizmalar, Yağışın zamansal ve yersel dağılımı, Alansal ortalama yağış, Olası en büyük yağış, Kar, Kar erimesi, Buharlaşma, Evapotranspirasyon, Meteorolojik kuraklık, Havza karakteristikleri, Havza modelleri, Yağış-akış modelleri, Taşkınlar, Bir havzadaki su kayıpları, Hidrolojik kuraklık, Hidrograf analizi, Hidrometeorolojik verinin analizi, Uygulamalar				
<i>30-60 kelime arası</i>		Precipitation producing mechanisms, temporal and special distribution of precipitation, annual average precipitation, probable maximum precipitation, snow, snowmelt, evaporation, evapotranspiration, meteorological drought, basin characteristics, basin models, rainfall-runoff models, floods, water losses in a basin, hydrologic drought, hydrograph analysis, analysis of hydrometeorological data, applications.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Su kaynaklarının planlanması, geliştirilmesi ve işletilmesi doğrultusunda meteorolojik ve hidrolojik bilginin etkin bir şekilde kullanılması.				
<i>Maddeler halinde 2-5 adet</i>		Utilizing meteorological and hydrological information for planning of water resources, development and management.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler; I. Havza alanı içinde meteoroloji ve hidroloji arasındaki ilişkiyi anlayabilmek ve Su meteorolojisinin önemli özelliklerini tanımlayabilmek. II. Su Döngüsündeki bileşenleri tanımlayabilmek. III. Su meteorolojisinde Su Bütçesi Yaklaşımının basit eşitliğini yazabilmek. IV. Su toplama havzasının temel özelliklerini (karakteristikleri) tanımlayabilmek. V. Atmosferdeki suyun önemli süreçlerinden yoğunlaşma, yağış, buharlaşma ve terlemeyi açıklayabilmek. VI. Yağışın yerel su döngüsündeki en önemli faktör olduğunu anlamak, alansal ve zamansal yağış dağılımını hesaplayabilmek. VII. Genel su çevrimi esnasında yağış ve akışın hem yüzeyde hemde yeraltında farklı terimlerle etkileşimini tanımlayabilmek. VIII. Yağış/Kar erimesi ve sızma arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek. IX. Meteorolojik ve hidrolojik kuraklığın temel eşitliklerini seçip kullanabilmek. X. Hidrografın taşkın hesaplamalarında neden gerekli olduğunu anlamak, akış tahmin etmede birim hidrograf nasıl araç olarak kullanıldığını açıklayabilmek ve birim hidrografın temel bileşenlerini tanımlayabilmek.				
<i>Maddeler halinde 4-9 adet</i>		On completing this course students should : I. To able to increase knowledge and understanding of the interaction between meteorology and hydrology in watersheds, to be able to define the key features of Hydrometeorology and the Hydrologic Cycle. II. To be able to identify the components of the Hydrologic Cycle, III. To be able to formulate the basic concept of the Accounting Budget Approach for Hydrometeorology IV. To be able to identify the basin characteristics. V. To be able to describe key processes in atmospheric water include condensation, precipitation, evaporation, and transpiration. VI. To be able to describe that precipitation is the most important factor controlling the local hydrologic cycle and to able to calculate the temporal and special distribution of precipitation. VII. To be able to define rainfall runoff to identify the general movement of water both on the surface and in the ground and to able to recognize the different terms associated with groundwater and runoff. VIII. To be able to describe the relationship between precipitation/snowmelt rate and infiltration. IX. To be able to select and utilize simple equations of meteorological and hydrological drought. X. 10. To able to describe why we need unit hydrographs for flood analysis, to describe how unit hydrograph theory is used as a tool in forecasting runoff and define some of the basic components of a unit hydrograph.				

(COURSE CATALOGUE FORM)

Ders Kitabı (Textbook)	1. Kevin Sene, 2009. Hydrometeorology Forecasting and Applications. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. 2. Pukh Raj Rakhecha and Vijay P. Singh, 2009. Applied Hydrometeorology, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands, Copublished by Springer		
Diğer Kaynaklar (Other References) <i>Maddeler halinde en çok 5 adet</i>	1. S. L. Dingman, Physical Hydrology, 2002, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 2. C.J. Wiesner, Hydrometeorology, 1970, Chapman and Hall. 3. J.P. Bruce, R.H. Clark, Int. to Hydrometeorology, 1966, Franklin Book Co. 4. D.G. Andrews, An Int. to Atmospheric Physics, 2000, New York, Cambridge Uni. Press. 5. S.I. Solomon and I. Cordery, Compendium of Meteorology, 1984, Volume II, Part 5- Hydrometeorology, WMO No: 364, Geneva, Switzerland.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile ödev verilecek ve bu ödevler bir hafta sonra toplanacaktır. Ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. All homework problems are to be HANDED IN a week after they are assigned. Homework problems may be used as a source for exams.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-- --		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-- --		
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)	4-5	10
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)	1	20
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Su döngüsü bileşenleri	I-II
2	Yağış mekanizmaları, yağışın zamansal ve yersel dağılımı	II-III-VI
3	Alansal ortalama yağış	II-III-VI
4	Olası en büyük yağış	VI
5	Kar, Kar erimesi	VII
6	Buharlaşma, Evapotranspirasyon	II-III-V
7	Meteorolojik kuraklık	IX
8	Havza karakteristikleri, Havza modelleri	1. Yıl içi sınavı VI
9	Havza karakteristikleri, Havza modelleri	VI
10	Yağış-akış modelleri	VI-VII-X
11	Taşkın analizi	VI-VII-X
12	Hidrolojik kuraklık	VI-IX
13	Hidrometeorolojik verinin analizi	I
14	HEC-HMS hidrolojik modeline giriş	VII-X

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Precipitation producing mechanisms	I-II
2	temporal and special dist. of precipitation	II-III-VI
3	annual average precipitation	II-III-VI
4	probable maximum precipitation	VI
5	snow, snowmelt	VII
6	evaporation, evapotranspiration	II-III-V
7	meteorological drought	IX
8	basin characteristics, basin models	MIDTERM EXAM VI
9	basin characteristics, basin models	VI
10	rainfall-runoff models	VI-VII-X
11	flood analysis	VI-VII-X
12	hydrologic drought	VI-IX
13	analysis of hydrometeorologic data	I
14	Introduction to HEC-HMS	VII-X

Dersin Meteoroloji Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Havza alanı içinde meteoroloji ve hidroloji arasındaki ilişkiyi anlayabilmek ve Su meteorolojisinin önemli özelliklerini tanımlayabilmek.		X	
b	Su Döngüsündeki bileşenleri tanımlayabilmek.		X	
c	Su meteorolojisinde Su Bütçesi Yaklaşımının temel eşitliğini yazabilmek.		X	
d	Su toplama havzasının temel özelliklerini (karakteristikleri) tanımlayabilmek.	X		
e	Atmosferdeki suyun önemli süreçlerinden yoğunlaşma, yağış, buharlaşma ve terlemeyi açıklayabilmek.			X
f	Yağışın yerel su döngüsündeki en önemli faktör olduğunu anlamak, alansal ve zamansal yağış dağılımını hesaplayabilmek.			X
g	Genel su çevrimi esnasında yağış ve akışın hem yüzeyde hemde yeraltında farklı terimlerle etkileşimini tanımlayabilmek.		X	
h	Yağış/Kar erimesi ve sızma arasındaki ilişkiyi tanımlayabilmek.		X	
i	Meteorolojik ve hidrolojik kuraklığın temel eşitliklerini seçip kullanabilmek.			X
j	Hidrografın taşkın hesaplamalarında neden gerekli olduğunu anlamak, akış tahmin etmede birim hidrograf nasıl araç olarak kullanıldığını açıklayabilmek ve birim hidrografın temel bileşenlerini tanımlayabilmek.	X		

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and the Meteorology Engineering Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	To able to increase knowledge and understanding of the interaction between meteorology and hydrology in watersheds, to be able to define the key features of Hydrometeorology and the Hydrologic Cycle.		X	
b	To be able to identify the components of the Hydrologic Cycle,		X	
c	To be able to formulate the basic concept of the Accounting Budget Approach for Hydrometeorology		X	
d	To be able to identify the basin characteristics.	X		
e	To be able to describe key processes in atmospheric water include condensation, precipitation, evaporation, and transpiration.			X
f	To be able to describe that precipitation is the most important factor controlling the local hydrologic cycle and to able to calculate the temporal and special distribution of precipitation.			X
g	To be able to define rainfall runoff to identify the general movement of water both on the surface and in the ground and to able to recognize the different terms associated with groundwater and runoff.		X	
h	To be able to describe the relationship between precipitation/snowmelt rate and infiltration.		X	
i	To be able to select and utilize simple equations of meteorological and hydrological drought.			X
j	To able to describe why we need unit hydrographs for flood analysis, to describe how unit hydrograph theory is used as a tool in forecasting runoff and define some of the basic components of a unit hydrograph.	X		

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	<u>Tarih (Date)</u> 14.07.2009	<u>İmza (Signature)</u>
---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------