

Dersin Adı: Hidroloji		Course Name: Hydrology				
Kod (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
INS 354	6	2	3	1	2	-
<b>Bölüm/Program (Department/Program)</b>	İnşaat Mühendisliği (Civil Engineering)					
<b>Dersin Türü (Course Type)</b>	Zorunlu (Compulsory)		<b>Dersin Dili (Course Language)</b>		Türkçe (Turkish)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	Yok/None					
<b>Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)</b>	<b>Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)</b>		<b>Temel Mühendislik (Engineering Science)</b>	<b>Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)</b>		<b>Genel Eğitim (General Education)</b>
	15		55	30		-
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>	<p>Hidrolojinin tanımı. Yağış. Buharlaştırma. Sızma. Yeraltı suyu akımı. Akış kayıtları ve analizi. Akarsu havzaları. Kar erimesi. Hidrograf ve analizi. Birim hidrograf teorisi ve uygulamaları. Sentetik birim hidrograf. Hidrografın akarsu boyunca ötelenmesi. Olasılık teorisi ve istatistiğin hidrolojideki kullanımı.</p> <p>The definition of the hydrology. Rainfall. Evaporation. Infiltration. Groundwater flow. Flow records and analysis. River basins. Snow melting. Hydrograph and analysis. Unit hydrograph theory and its applications. Synthetic unit hydrograph. The routing of the hydrograph along the river. Probability theory and the employment of statistics in the hydrology.</p>					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Öğrenciye günümüzde giderek daha fazla önem kazanmakta olan hidroloji bilimini tanıtmak</li> <li>İleride görülecek Su Kaynakları dersine temel oluşturmak</li> <li>Matematik, Fizik ve İstatistik bilgilerini kullanarak su kaynakları konusunda uygulama yapabilmek</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>The introduction for students about the hydrology science which gains significance increasingly</li> <li>Establishing the foundation for the water resources course in the next term</li> <li>3. Enabling the application on water resources subject employing mathematics, physics, and statistics sciences</li> </ol>					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hidrolojik çevrimin elemanlarını öğrenmek ve inşaat mühendisliği uygulamasındaki önemini kavrama</li> <li>Yeraltısuyu akımının inşaat mühendisliği açısından öğrenilmesi</li> <li>Hidrolojik verilerin ölçülmesi ve ölçümlerin analizinin yapma becerisi</li> <li>İnşaat mühendisliğini doğrudan etkileyen hidrolojik çevrim elemanı olan akımı anlama ve akımların değerlendirilmesinde ülkemizde sıkça kullanılan birim hidrograf teorisini kullanma becerisi</li> <li>Olasılık yöntemleri, su kaynakları konusuna uygulayabilme becerisi</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>Learning the elements of the hydrological cycle and comprehending its significance in civil engineering</li> <li>Learning the significance of the groundwater in civil engineering</li> <li>The measurement of the hydrologic data and the ability to analyze the recorded data</li> </ol>					

4. The learning of the flow which is an element of hydrological cycle directly affecting the civil engineering and the ability to employ the unit hydrograph theory which is frequently used in our country in the evaluation of the flows
5. The ability to apply statistics which is an indispensable subject for the civil engineering program in water resources subject

### DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Hidrolojinin Tanımı, Hidrolojinin İnşaat Mühendisliğindeki Yeri ve Önemi, Hidrolojinin Metotları, Hidrolojik Çevrim, Hidrolojinin Temel Denklemleri	1
2	Yağışın Meydana Gelmesi, Yağışın Ölçülmesi, Yağış Kayıtlarının Analizi	1-3
3	Buharlaşmanın Mekanizması, Su Yüzeyinden Buharlaşma, Zemin ve Kar Yüzeyinden Buharlaşma, Terleme ve Tutma, Evapotranspirasyon Kayıpları	1-3
4	Sızma Kapasitesi, Sızma Hızı, Sızma İndisleri	1
5	Yeraltındaki Suyun Bölgeleri, Doymamış Bölge, Doymuş Bölge, Yeraltı Suyunun Beslenmesi ve Kayıplar	2
6	Yeraltı Suyu Akımı, Doymamış Bölgede Akım, Yeraltı Suyunun Kuyularla Çekilmesi, Hidrolik İletkenliğin Ölçülmesi	2
7	Seviye ve Su Yüzü Eğimi Ölçümleri, Kesit Ölçümleri, Debi Ölçümleri, Anahtar Eğrisi, Akış Kayıtlarının Analizi	3
8	Akarsu Havzalarının Özellikleri, Akışın Kısımlara Ayrılması, Akış-Yağış Bağlılıkları, Rasyonel Metot, Kar Erimesinden Meydana Gelen Akış	4
9	Hidrografın Elemanları, Dolaysız Akışla Taban Akışının Ayrılması, Akarsu Havzalarının Sistem Olarak İncelenmesi, Parametrik Havza Modelleri	4
10	Birim Hidrografın Tanımı, Birim Hidrografın Elde Edilmesi	3-4
11	Birim Hidrograf ile Yağıştan Akışa Geçilmesi	3-4
12	Hidrografın Akarsu Boyunca Ötelenmesi	4
13	Laboratuvar Takım Çalışması	3-4
14	Hidrolojide Olasılık Yöntemler Uygulaması	3-5

## COURSE PLAN

Week	Topics	Course Learning Outcomes
1	Definition of hydrology, place and significance of hydrology in civil engineering, hydrologic cycle, basic equations of hydrology	1
2	Generation of Precipitation , Measurement of Precipitation, Analysis of Precipitation Records	1-3
3	Mechanism of Evaporation, Evaporation from Water Surface, Evaporation from Soil and Snow Surface, Transpiration and Interception, Evapotranspiration Losses	1-3
4	Infiltration Capacity, Infiltration Velocity, Infiltration Indices	1
5	Ground Water Zones, Unsaturated Zone, Saturated Zone, Feeding and Losses of Ground Water	2
6	Ground Water Flow, Flow in the Unsaturated Zone, Abstraction of Ground Water by Wells, Measurement of Hydraulic Conductivity	2
7	Level and Water Surface Slope Measurements, Cross-Section measurements, Discharge Measurements, Flow Rating Curve, Analysis of Flow Records	3
8	River Basin Characteristics, Separation of Flow into Components, Flow induced by Snow Melting	4
9	Elements of the Hydrograph, Separation of the Indirect Flow and the Base Flow, System Analysis of River Basins, Parametric Basin Models	4
10	Definition of the Unit Hydrograph	3-4
11	Unit Hydrograph as a Rainfall Runoff Model	3-4
12	Laboratory, Hydrograph Routing along the Channel	4
13	Laboratory Team Works	3-4
14	Applications of Probabilistic Methods in Hydrology	3-5

### Dersin İnşaat Mühendisliği Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Mühendislik, fen ve matematik ilkelerini uygulayarak karmaşık mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			X
2	Küresel, kültürel, sosyal, çevresel ve ekonomik etmenlerle birlikte özel gereksinimleri sağlık, güvenlik ve refahı göz önüne alarak çözüm üreten mühendislik tasarımı uygulama becerisi.			
3	Farklı dinleyici gruplarıyla etkili iletişim kurabilme becerisi.			
4	Mühendislik görevlerinde etik ve profesyonel sorumlulukların farkına varma ve mühendislik çözümlerinin küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal bağlamdaki etkilerini göz önünde bulundurarak bilinçli kararlar verme becerisi.			
5	Üyeleri birlikte liderlik sağlayan, işbirlikçi ve kapsayıcı bir ortam yaratan, hedefler belirleyen, görevleri planlayan ve hedefleri karşılayan bir ekipte etkili bir şekilde çalışma yeteneği becerisi.			
6	Özgün deney geliştirme, yürütme, verileri analiz etme ve yorumlama ve sonuç çıkarmak için mühendislik yargısını kullanma becerisi.	X		
7	Uygun öğrenme stratejileri kullanarak ihtiyaç duyulduğunda yeni bilgi edinme ve uygulama becerisi.			

**Ölçek:** 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

### Relationship of the Course to Civil Engineering Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.			X
2	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.			
3	An ability to communicate effectively with a range of audiences.			
4	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.			
5	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.			
6	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.	X		
7	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.			

**Scaling:** 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<b>Tarih (Date)</b>	<b>Bölüm onayı (Department approval)</b>
---------------------	--

**Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)**

<b>Ders Kitabı (Textbook)</b>	1. HİDROLOJİ, MEHMETÇİK BAYAZIT, İ.T.Ü. İNŞAAT FAKÜLTESİ MATBAASI, 7. BASKI, 1999. 2. HYDROLOGY, MEHMETÇİK BAYAZIT, BİRSEN YAYINEVİ, 2001.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	1. "İnşaat Mühendisliğinde Hidrolik", Nalluri & Featherstone / Çev. İsmail Duranyıldız, Orhan Yavuz Teknik Eğitim Vakfı, 2015. 2. HİDROLOJİ UYGULAMALARI, M. BAYAZIT, İ. AVCI, Z. ŞEN, İ.T.Ü. YAYINLARI, 1982. 3. APPLIED HYDROLOGY, VEN TE CHOW, DAVID R. MAIDMENT, LARRY W. MAYS, MCGRAW-HILL, INTERNATIONAL EDITIONS, CIVIL ENGINEERING SERIES. 4. HYDROLOGY FOR ENGINEERS, THIRD EDITION, RAY K. LINSLEY, MAX A. KOHLER, JOSEPH L. H. PAULHUS, MCGRAW-HILL, CIVIL ENGINEERING SERIES.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	2 ÖDEV 2 HOMEWORKS		
<b>Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)</b>	1 SAAT 1 HOUR		
<b>Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)</b>	Öğrenciler, problem çözümü ve rapor hazırlamada bilgisayar tekniklerinden yararlanır. Students use computer techniques for problem solving and report preparation.		
<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	Sınıf içi takım çalışması In class informal team work		
<b>Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)</b>	<b>Faaliyetler (Activities)</b>	<b>Adedi (Quantity)</b>	<b>Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)</b>
	<b>Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)</b>		
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>		
	<b>Ödevler (Homework)</b>		
	<b>Projeler (Projects)</b>		
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>		
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>		
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>		
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>		