

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Hidrolik				Hydraulics		
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)
INS 361 INS 361E	5	2.5	4	2	1	-
Bölüm / Program (Department/Program)		İnşaat Mühendisliği Civil Engineering				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu Compulsory		Dersin Dili (Course Language)		Türkçe-İngilizce Turkish-English
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		AKM 204 MIN DD veya (or) AKM 204E MIN DD veya (or) AKM 202 MIN DD				
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)	
		15	55	30	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Boyut analizi, Model benzeşimi, Basınçlı akımlar, Serbest Yüzeyle Akımlar. Dimensional analysis, Model similitude, Closed conduit flow, Open channel flow.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		Akışkanlar Mekaniği prensiplerinin İnşaat Mühendisliği'nde uygulanması dersin amacı olup aşağıdaki konular ele alınır: I. Boyut analizinin hidrolik problemlere uygulamasını incelemek, II. Model teorisinin esaslarını vermek, III. Basınçlı akımların temel denklemlerini ve mühendislik uygulamalarını incelemek, IV. Serbest yüzeyle akımların temel denklemleri ve mühendislik uygulamalarını vermek. The aim of this course is the application in the Civil Engineering domain of the Fluid Mechanics principles, and its focused on the following subjects: I. To study the application of dimensional analysis to the hydraulics problems. II. To present the principles of model theory. III. To analyse the basic equations and engineering applications of closed conduit flows. IV. To present the basic equations and engineering applications of open channel flows.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; I. Fiziksel olayı ifade eden bağıntıların elde edilmesini öğrenirler. II. Prototip ve model arasındaki ilişkiyi öğrenirler. III. Basınçlı akımların projelendirme esaslarını öğrenirler. IV. Serbest yüzeyle akımlarınprojelendirme esaslarını öğrenirler ve öğrendiklerini uygulayabilme becerilerini kazanırlar. Students who pass the course will be familiar with: I. Deriving mathematical relations corresponding to physical phenomena. II. The relations between prototypes and models. III. The design principles of closed conduit systems. IV. The design principles of open channel flows and they will gain the skill of application of these concepts.				
Ders Kitabı (Textbook)		a. "Hidrolik", Sümer B. M., Bayazit M., Ünsal İ., Birsen Yayınevi, 1983. b. "Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri", Ilgaz C., Karahan M. E., Bulu A., Çağlayan Kitabevi, 2000.				
Diğer Kaynaklar		a. "Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik", Yüksel Y., Beta Yayınevi, 2000.				

(Other References)	b. "Değişken Akımların Hidroliği", Ünsal İ., İTÜ, 1978. c. "Open Channel Hydraulics", Chow V. T., McGraw Hill, 1986. d. "Fluvial Hydraulics", Graf W. H., Altınakar M. S., Wiley, 2002. e. "Civil Engineering Hydraulics", Featherstone R. E., Nalluri C., Blackwell Science, 1995.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	Öğrencilere dersi daha iyi anlamaları amacı ile iki adet ödev verilir; ödev sorularından sınavlarda yararlanılabilir. In order to increase the understanding of this course, two homework are to be given to the students; homework problems may be used as a source for exam questions.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	Öğrenciler, ödev hazırlama ve problem çözümlerinde, bilgisayar kullanmaya teşvik edilir. Students are encouraged to use computer while preparing their homework and solutions of exercises.		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	Sınıf içi çalışması In class studies		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmede Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	35
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	2 (MIN)	10
	Ödevler (Homeworks)	2	5
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi (Term Paper)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktısı
1	Boyut analizi ve II Teoremi	I
2	Model benzeşimi	II
3	Basınçlı akımlar	III
4	Sürekli ve yersel yük kayıpları	III
5	Boru sistemlerinin çözümü	III
6	Çok hazneli boru şebekeleri	III
7	Serbest yüzeyle akımlar / Üniiform akım	IV
8	Enkesit boyutlandırması / Hidrolik yönden en uygun kesit	IV
9	Özgül enerji	IV
10	Ani ve tedrici değişken hareketler	IV
11	Yüzeysel (hidrolik) sıçrama	IV
12	Tedrici değişken akımlarda su yüzeyinin değişimleri	IV
13	Tedrici değişken akımlarda su yüzeyinin hesabı	IV
14	Kanal Kontrolları / Orifis ve savaklar	IV

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Dimensional analysis and II Theorem	I
2	Model similitude	II
3	Closed conduit flow	III
4	Head loss and Minor losses	III
5	Analysis of pipe networks	III
6	Multiple reservoir pipe networks	III
7	Open channel flow / Uniform flow	IV
8	Cross section design / Best hydraulic cross section	IV
9	Specific energy	IV
10	Rapidly / Gradually varied flow	IV
11	Hydraulic jump	IV
12	Water surface profiles in gradually varied flows	IV
13	Computation of water surface profiles in gradually varied flows	IV
14	Channel controls / Orifices and weirs	IV

Dersin İnşaat Mühendisliği Programıyla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)		Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen bilimleri ve mühendislik bilgilerini uygulayabilme becerisi.			X
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.			
c	Bir sistemi, ürünü veya süreci ekonomik, çevre, sosyal, politik, etik, sağlık ve güvenlik, yapılabirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi.		X	
d	Farklı disiplinli takımlarda çalışabilme becerisi.			
e	Mühendislik problemini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi.			X
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci.			
g	Etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi.			
h	Mühendislik çözümlerinin küresel ve toplumsal boyutlarda etkisini kavramak için geniş kapsamlı bir eğitime sahip olma özelliği.			
i	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci ve bunu yapabilme becerisi.			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma özelliği.			
k	Mühendislik uygulamaları için gerekli teknikleri, çağdaş mühendislik ve hesaplama donanımlarını kullanabilme becerisi.			

1: Az Katkı, 2. Kısmi Katkı, 3. Tam Katkı

Relationship between the Course and the Civil 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.			
c	an ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability		X	
d	an ability to function on multidisciplinary teams.			
e	an ability to identify, formulate, and solve engineering problems			X
f	an understanding of professional and ethical responsibility			
g	an ability to communicate effectively			
h	the broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context			
i	a recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning			
j	a knowledge of contemporary issues			
k	an ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.			

1: Little Contribution, 2. Partial Contribution, 3. Full Contribution

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