

<b>Dersin Adı:</b> Hidrolik				<b>Course Name:</b> Hydraulics		
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 360 INS 360E	5	3	5	2	1	1
<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-İngilizce (Turkish-English)	
<b>Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)</b>	AKM 204 MIN DD veya (or) AKM 204E MIN DD					
<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		30	55		-
<b>Dersin Tanımı (Course Description)</b>	Boyut analizi, Model benzeşimi, Basıncılı akımlar, Serbest Yüzeyle Akımlar.					
	Dimensional analysis, Model similitude, Closed conduit flow, Open channel flow.					
<b>Dersin Amacı (Course Objectives)</b>	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. Basıncılı 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.					
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)</b>	Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; I. Fiziksel olayı ifade eden bağıntıların elde edilmesini öğrenirler. II. Prototip ve model arasındaki ilişkiyi öğrenirler. III. Basıncılı akımların projelendirme esaslarını öğrenirler. IV. Serbest yüzeyle akımların projelendirme 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 PLANI**

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
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 / Hidrolik makineler	III
7	Serbest yüzeyli akımlar / Üniform 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	Laboratuvar takım çalışması	III
14	Tedrici değişken akımlarda su yüzeyinin hesabı	IV

**COURSE PLAN**

Week	Topics	Course Learning 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 / Hydraulic machinery	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	Laboratory team works	III
14	Computation of water surface profiles in gradually varied flows	IV

### 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>	a. "Hidrolik", Sümer B. M., Bayazit M., Ünsal İ., Birsen Yayınevi, 1983. b. "İnşaat Mühendisliğinde Hidrolik", Nalluri & Featherstone / Çev. İsmail Duranyıldız, Orhan Yavuz Teknik Eğitim Vakfı, 2015.		
<b>Diğer Kaynaklar (Other References)</b>	a. "Akışkanlar Mekaniği ve Hidrolik Problemleri", Ilgaz C., Karahan M. E., Bulu A., Çağlayan Kitabevi, 2000. b. "Open Channel Hydraulics", Chow V. T., McGraw Hill, 1986. c. "Fluvial Hydraulics", Graf W. H., Altınakar M. S., Wiley, 2002. d. "Civil Engineering Hydraulics", Featherstone R. E., Nalluri C., Blackwell Science, 1995.		
<b>Ödevler ve Projeler (Homework &amp; Projects)</b>	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.		
<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>	2	32
	<b>Kısa Sınavlar (Quizzes)</b>	2 (MIN)	5
	<b>Ödevler (Homework)</b>	2	8
	<b>Projeler (Projects)</b>	-	-
	<b>Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)</b>	-	-
	<b>Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)</b>	1	5
	<b>Diğer Uygulamalar (Other Activities)</b>	-	-
	<b>Final Sınavı (Final Exam)</b>	1	50