

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Akışkanlar Mekaniği				Fluid Mechanics		
Kodu (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Credit)	AKTS Kredisi (ECTS Credit)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
GMI 261E	3	2,5	4	2	1	0
Bölüm/Program (Department/Program)		Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği (Marine Engineering)				
Dersin Türü (Course Type)		Zorunlu (Compulsory)	Dersin Dili (Course Language)		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)	
		-	100	-	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Giriş. Birim sistemleri. Hidrostatik. Bir noktada basınç. Basınç kuvvetlerinin hesabı. Akışkanların kinematiği. Bir boyutlu akımların temel denklemleri (süreklilik, enerji ve impuls-momentum denklemleri). İdeal akışkanlar. Gerçek akışkanlar. Potansiyel akımlar. Sınır tabakası kavramı. Boyut analizi ve benzerlik yasaları.				
		Introduction. Unit systems. Hydrostatics. Pressure at a point. Calculation of pressure forces. Kinematics of fluids. Basic equations of one dimensional flow (continuity, energy and impuls-momentum equations). Ideal fluids. Real fluids. Potential (irrotational) flows. Boundary layer. Dimensional analyses and similarity laws.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Akışkanların davranışlarını öğretmek. 2. Akışkanlar hakkındaki teori ve uygulamaları öğretmek.				
		1. To teach the fluid behaviors. 2. To teach the theories and applications of fluids.				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		Bu dersi başarı ile tamamlayan öğrenciler; I. Temel akışkan bilgisi ve birim sistemlerini öğrenir. II. Hidrostatik prensiplerini ve problemlerini çözmeyi öğrenir. III. İdeal ve gerçek akışkanların temel denklemleri ve uygulamalarını öğrenir. IV. Sınır tabaka, boyut analizi ve benzerlik yasalarını öğrenir.				
		Students who pass the course will be able to: I. Know about basic fluid knowledge and unit systems. II. Learn about principles of hydrostatics and solving the problems. III. Learn the basic equations and applications of ideal and real fluids. IV. Learn about boundary layer, dimensional analyses and similarity laws.				

Ders Kitabı (Textbook)	White F. M., <i>Fluid Mechanics</i> , McGraw Hill, 2008		
Diğer Kaynaklar (Other References)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yunus Çengel, <i>Fluid Mechanics, Fundamentals and Applications</i>, McGraw Hill, 2005. 2. Fox, Robert W.; <i>Introduction to Fluid Mechanics</i>; Wiley, 1994. 3. Streeter, Victor L.; <i>Fluid Mechanics</i>; McGraw Hill, 1998. 		
Ödev ve Projeler (Homework and Projects)	2 ödev		
	2 homeworks		
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)	2	50
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)	2	10
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)		
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)		
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	40

DERS PLANI

Hafta	Konular	Ders Çıktıları
1	Giriş, birim sistemleri, hidrostatik	I-II
2	Bir noktada basınç ve basınç kuvvetlerinin hesabı	I-II
3	Akışkanların kinematığı	I
4	Bir boyutlu akımların temel denklemleri (süreklilik, enerji ve impuls-momentum denklemleri)	I
5	Bir boyutlu akımların temel denklemleri (süreklilik, enerji ve impuls-momentum denklemleri)	I
6	Navier-Stokes denklemleri ve uygulamaları	II
7	İdeal akışkanların bir boyutlu akımları	III
8	Gerçek akışkanların bir boyutlu akımları	III
9	İdeal akışkanların iki ve üç boyutlu akımları	III
10	Gerçek akışkanların iki ve üç boyutlu akımları ve potansiyel akış	III
11	Sıkıştırılabilir ve sıkıştırılamaz akış	II-III
12	Borularda sürtümlü akışlar, laminar ve türbülanslı akış	II
13	Sınır tabaka	IV
14	Boyut analizi ve benzerlik yasaları	IV
15		

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, unit systems and hydrostatics	I-II
2	Pressure at a point and calculation of pressure forces	I-II
3	Kinematics of fluids	I
4	Basic equations of one dimensional flow (continuity, energy and impuls - momentum equations)	I
5	Basic equations of one dimensional flow (continuity, energy and impuls - momentum equations)	I
6	Navier-Stokes equation and applications	II
7	One dimensional flow of ideal fluids	III
8	One dimensional flow of real fluids	III
9	Two and three dimensional flow of ideal fluids	III
10	Two and three dimensional flows of real fluids and potential (irrotational) flows	III
11	Compressible and incompressible flow	II-III
12	Viscous flow in pipes, laminar and turbulent flow	II
13	Boundary layer	IV
14	Dimensional analyses and similarity laws	IV
15		

Dersin Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Programıyla İlişkisi

	Programın Mezuna Kazandıracığı Bilgi ve Beceriler (Programa İlişkin Çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi			x
b	Deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi			
c	Gereksinime yönelik bir sistemi, parçayı veya süreci ekonomik, çevresel, sosyal, politik, etik, sağlık ve emniyet, üretilebilirlik ve sürdürülebilirlik gibi gerçekçi kısıtlamalar altında tasarlayabilme becerisi	x		
d	Çok disiplinli takım çalışması yürütebilme becerisi			
e	Mühendislik problemlerini belirleme, formüle etme ve çözme becerisi	x		
f	Mesleki ve etik sorumluluklara sahip olma bilinci			
g	Etkin iletişim kurabilme becerisi			
h	Mühendislik çözümlerinin etkilerini küresel, ekonomik, çevresel ve toplumsal çerçevede anlama becerisi			
i	Yaşam boyu öğrenme gereksinimini kavrama ve bunu uygulama yeteneği			
j	Güncel/çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olma			
k	Mühendislik için gerekli teknikleri ve modern cihazları kullanabilme becerisi			
l	Her tip gemi ana ve yardımcı makinesini çalıştırma, bakımlarını gerçekleştirme, arızalarını saptayıp giderme ve gemi güvenliğini sağlayabilme becerisi			

1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship Between the Course Marine 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			
l	An ability to operate and maintain any marine main and auxiliary machinery, as well as to ensure ship safety through diagnosing and remedying engine troubles			

1: Little, 2: Partial, 3: Full

Düzenleyen (Prepared by)	Tarih (Date)	İmza (Signature)
--------------------------	--------------	------------------