

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	Fluid mechanics / Fluid mechanics	
Ders Kodu / Course Code	OMAK276	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	Associate / Associate	
Ders Akts Kredi / ECTS	6.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	1.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Daytime Class / Daytime Class	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Ön koşul olan ders yoktur.	There is no prerequisite course.
Amacı / Purpose	Akışkanlar Mekaniği ile ilgili temel kavramlar verilerek, sıvıların özellikleri, hidrostatik, akışkanların kinematiği ve akış tiplerini kavramak.	To comprehend the properties of fluids, hydrostatics, kinematics of fluids and flow types by giving the basic concepts of Fluid Mechanics.
İçeriği / Content	Temel Bilgiler / Hidro-Aerostatik / Integral Analizde Korunum Denklemleri / Bernoulli ve Enerji Denklemleri / Diferansiyel Korunum Denklemleri ve Sınır Şartları / Benzerlik ve Boyut Analizi / Borularda Ağdalı (Viskoz) Akış / Açık Kanal Akımına Giriş / Türbomakinalara Giriş	Fundamentals / Hydro-Aerostatics / Conservation Equations in Integral Analysis / Bernoulli and Energy Equations / Differential Conservation Equations and Boundary Conditions / Similarity and Dimensional Analysis / Viscous Flow in Pipes / Introduction to Open Channel Flow / Introduction to Turbomachinery
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Ön Lisans için 15/30 iş günü olup veya staj projesi ile tamamlanmaktadır.	It takes 15/30 working days for Associate Degree or completed with an internship project.
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Akışkanlar Mekaniği: Temelleri ve Uygulamaları - John Cimbala, Yunus Çengel	Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications - John Cimbala, Yunus Cengel
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Öğr. Gör. Elif BALTA	Lecturer Elif BALTA

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Akışkanlar mekaniği ile ilgili temel kavramları açıklayabilecektir.	Will be able to explain the basic concepts of fluid mechanics.
2	Akışkanlar kinematiğini analiz edebilecektir.	Will be able to analyze fluid kinematics.
3	Akışkanlar dinamiğini analiz edebilecektir.	Will be able to analyze fluid dynamics.
4	Boyut Analizi ve Modelleme yapabilecekler.	Will be able to do Dimensional Analysis and Modelling.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel kavram ve tanımlar: Akışkanların moleküler yapısı, Sürekli Ortam Yaklaşımı, Viskozite, Fourier Yasası, Yüzey gerilmesi				
	Basic concepts and definitions: Molecular structure of fluids, Continuum Approach, Viscosity, Fourier's Law, Surface tension				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel kavram ve tanımlar: Hareketin Lagrange ve Euler yöntemlerinde tanımlanması, İvme, Toplam türev, Yörüngeler, Akım çizgileri				
	Basic concepts and definitions: Definition of motion in Lagrange and Euler methods, Acceleration, Total derivative, Trajectories, Streamlines				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkan içindeki basınç dağılımı (Hidrostatik): Pascal yasası, Düzlemsel ve eğrisel yüzeylere etkiyen kuvvetler, Katmanlı akışkanlar, Katı cisim öteleme ve dönmesinde basınç dağılımı				
	Pressure distribution in the fluid (Hydrostatic): Pascal's law, Forces acting on planar and curvilinear surfaces, Layered fluids, Pressure distribution in solid body translation and rotation				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkan içindeki basınç dağılımı (Hidrostatik): Pascal yasası, Düzlemsel ve eğrisel yüzeylere etkiyen kuvvetler, Katmanlı akışkanlar, Katı cisim öteleme ve dönmesinde basınç dağılımı				
	Pressure distribution in the fluid (Hydrostatic): Pascal's law, Forces acting on planar and curvilinear surfaces, Layered fluids, Pressure distribution in solid body translation and rotation				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir kontrol hacmi için Integral korunum denklemleri (Integral Analiz): Lagrange ve Euler kontrol hacimleri için kütle, momentum ve enerjinin korunumu, Lineer momentum denklemi (Hareket miktarı teoremi), Bernoulli denklemi, Enerji denklemi				
	Integral conservation equations for a control volume (Integral Analysis): Conservation of mass, momentum and energy for Lagrangian and Euler control volumes, Linear momentum equation (Motion quantity theorem), Bernoulli equation, Energy equation				

6	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir kontrol hacmi için Integral korunum denklemleri (Integral Analiz): Lagrange ve Euler kontrol hacimleri için kütle, momentum ve enerjinin korunumu, Lineer momentum denklemi (Hareket miktarı teoremi), Bernoulli denklemi, Enerji denklemi				
	Integral conservation equations for a control volume (Integral Analysis): Conservation of mass, momentum and energy for Lagrangian and Euler control volumes, Linear momentum equation (Motion quantity theorem), Bernoulli equation, Energy equation				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bir akışkan parçacığı için diferansiyel korunum denklemleri (Diferansiyel Analiz): Süreklilik denklemi, Euler ve Navier-Stokes denklemleri, Serbest ve katı yüzeylerdeki sınır şartları				
	Differential conservation equations for a fluid particle (Differential Analysis): Continuity equation, Euler and Navier-Stokes equations, Boundary conditions on free and solid surfaces				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Vize sınavları				
	Midterm exams				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Benzeşim ve Boyut Analizi (Deneysel Analiz): Benzeşim, Boyutsuz sayılar, Buckingham Pi teoremi				
	Affinity and Dimensional Analysis (Experimental Analysis): Affinity, Dimensionless numbers, Buckingham Pi theorem				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Benzeşim ve Boyut Analizi (Deneysel Analiz): Benzeşim, Boyutsuz sayılar, Buckingham Pi teoremi				
	Affinity and Dimensional Analysis (Experimental Analysis): Affinity, Dimensionless numbers, Buckingham Pi theorem				

11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Borularda ağdalı (viskoz) akış (İç akımlar): Laminer ve türbülanslı akımlar, Couette akımı, Poiseuille akımı, Moody diyagramı, Hidrolik çap, Boru, vana ve dirseklerdeki sürtünme kayıpları, Venturi tübü, Orifis metre, Boru Şebekeleri				
	Viscous flow in pipes (Internal flows): Laminar and turbulent flows, Couette flow, Poiseuille flow, Moody diagram, Hydraulic diameter, Friction losses in pipes, valves and elbows, Venturi tube, Orificemeter, Pipe Networks				
12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Viscous flow in pipes (Internal flows): Laminar and turbulent flows, Couette flow, Poiseuille flow, Moody diagram, Hydraulic diameter, Friction losses in pipes, valves and elbows, Venturi tube, Orificemeter, Pipe Networks				
	Viscous flow in pipes (Internal flows): Laminar and turbulent flows, Couette flow, Poiseuille flow, Moody diagram, Hydraulic diameter, Friction losses in pipes, valves and elbows, Venturi tube, Orificemeter, Pipe Networks				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açık Kanal Akımına Giriş: Dalga hızı, Froude sayısı, Chezy ve Manning formülleri, Özgül enerji, Kritik derinlik, Sel ve sakin akım rejimleri, Hidrolik sıçrama				
	Introduction to Open Channel Flow: Wave velocity, Froude number, Chezy and Manning formulas, Specific energy, Critical depth, Flood and quiescent flow regimes, Hydraulic jump				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Açık Kanal Akımına Giriş: Dalga hızı, Froude sayısı, Chezy ve Manning formülleri, Özgül enerji, Kritik derinlik, Sel ve sakin akım rejimleri, Hidrolik sıçrama				
	Introduction to Open Channel Flow: Wave velocity, Froude number, Chezy and Manning formulas, Specific energy, Critical depth, Flood and quiescent flow regimes, Hydraulic jump				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final sınavları				
	Final exams				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40
Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60
Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:		100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:		

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	1.00	1.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	9.00	9.00
Ev Ödevi / Homework	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	1.00	1.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	19.00	19.00
Okuma / Reading	1	20.00	20.00
Problem Çözümü / Problem Solving	1	30.00	30.00
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	25.00	25.00
Quiz / Quiz	1	25.00	25.00
Toplam / Total:	9	150.00	150.00
Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 25.00 (Saat/AKTS) = 150.00/25.00 = 6.00 ~ 6.00 / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 25.00 (Hour / ECTS) = 150.00 / 25.00 = 6.00 ~ 6.00			

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes									
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10
1.Akışkanlar mekaniği ile ilgili temel kavramları açıklayabilecektir. / Will be able to explain the basic concepts of fluid mechanics.	1	1	1	2	1	1	1	3	4	1
2.Akışkanlar kinematiğini analiz edebilecektir. / Will be able to analyze fluid kinematics.	1	1	1	2	1	1	1	3	4	1
3.Akışkanlar dinamiğini analiz edebilecektir. / Will be able to analyze fluid dynamics.	1	1	1	2	1	1	1	3	4	1
4.Boyut Analizi ve Modelleme yapabilecekler. / Will be able to do Dimensional Analysis and Modelling.	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high