

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	FLUID MECHANICS / FLUID MECHANICS	
Ders Kodu / Course Code	AKM201	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	2	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses		
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; genel olarak akışkanlar mekaniği uygulamalarının tanımını, akışkanların bazı özelliklerinin kavramasını, düz borularda ve boru ekleme parçalarında sıkıştırılmayan sıvıların düzenli akımlarında akış hızı, debi, sürtünme kayıplarının anlamlandırılabilmesini ve süt teknolojisi alanında akışkanlar mekaniği uygulamalarını kavrayabilmesini sağlamaktır.	The aim of this course is; learning the general fluid mechanics applications, to understand some properties of fluids, to be able to understand flow velocity, flow rate, friction losses for steady flows of in-compressible fluids in straight-line pipes and pipe fittings and to understand the applications of fluid mechanics in the field of milk technology.
İçeriği / Content	Genel terimler, akışkanların genel özellikleri (özkütle, viskozite, yüzey gerilme ve kılcallık). Durgun akışkan akımlarında basınç. Süreklilik eşitliği. Sıkıştırılmayan akışkanların düzenli akımlarında Bernoulli eşitliği ve uygulamaları. Düz borularda sürtünme kayıpları. Boru ekleme parçalarında sürtünme kayıpları. Süt sağım makineleri ve süt işleme tesisleri boru şebekesi, süt soğutma tanklarının sınıflandırılması.	General terms, general properties of the fluids (density, viscosity, surface tension and capillarity). The fluid statics and hydrostatic forces. Equation of continuity. Energy considerations in steady flows. Energy considerations in steady flows. Energy equation for steady flows of in-compressible fluids (Bernoulli's theorem) and applications. Friction losses in straight line pipes. Friction losses in pipe fittings. The milking machines and the pipe network in milk processing plants, and classification of milk cooling tanks.
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations		
Staj Durumu / Internship Status		
Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Çengel Y.A. and J.M. Cimbala. 2008. Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları. 1.Baskıdan Çeviri, (Editör; T. Engin, Editör Yardımcıları; H. R. Öz, H. Küçük, Ş. Çeşmeci). Güven Bilimsel, İzmir Güven Kitabevi, İzmir	Çengel Y.A. and J.M. Cimbala. 2008. Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları. 1.Baskıdan Çeviri, (Editör; T. Engin, Editör Yardımcıları; H. R. Öz, H. Küçük, Ş. Çeşmeci). Güven Bilimsel, İzmir Güven Kitabevi, İzmir
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Tuncay GÜNHAN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Akışkanların genel özelliklerini (özkütle, viskozite, yüzeysel gerilme ve kılcalık) kavrayabilme.	Understanding the general properties of fluids (viscosity, surface tension, capillarity).
2	Durgun akışkan akımlarında basıncı kavrayabilme.	Understanding the fluid statics and hydrostatic pressure.
3	Akışkan akımını kavrayabilme (laminar, türbülans).	Understanding of the fluid flow (Laminar, turbulence).
4	Sıkıştırılmayan düzenli akışkan akımında sürtünmeli akışta enerji denklemlerini kavrayabilme.	Understanding of energy equations for steady flows of incompressible fluids.
5	Çeşitli akışkan akımları için boru ve boru ekleme parçalarında sürtünme kayıplarını (Darcy-Weisbach genel eşitliği) hesaplayabilme.	Calculating the friction losses in straight-line pipes (using Darcy-Weisbach equation) and fittings.
6	Sera ve bahçelerdeki sulama ve gübreleme tesisleri boru şebekesi genel yapısını ve akış karakteristiklerini kavrayabilme.	To be able to comprehend the general structure and flow characteristics of the pipe network of irrigation and fertilization facilities in greenhouses and gardens.

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
1	Akışkanlar mekaniğinin tarihsel gelişimi, önemi ve tarla tarımı, bahçe tarımı, seracılık hayvancılık akışkan iletim hatları açısından akışkanlar mekaniğinin yeri ve tarım sektöründe akışkan uygulamaları konusuna genel bakış. Akışkanlar mekaniği problemlerinin çözümünde yararlanılan yaklaşımlar. Tanışma ve Çözüm tekniklerinin tartışılması				
	An overview of the historical development of fluid mechanics, its importance and the place of fluid mechanics in terms of field agriculture, horticulture, greenhouse farming and livestock fluid transmission lines and fluid applications in the agricultural sector. Approaches used in solving fluid mechanics problems. Meeting and Discussion of Resolution techniques				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkanların genel özellikleri (özkütle, viskozite).				
	General properties of the fluids (density and viscosity)				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkanların genel özellikleri (yüzeysel gerilme ve kılcallık).				
	General properties of the fluids (surface tension and capillarity)				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Duran akışkan içindeki basınç yayılımı, basınç ölçerler (manometre, vakummetre, basınç sensörleri, piyezometre ve U tüpleri).				
	The fluid statics. Pressure, pressure gauges (Bourdon manometers, absolute and gage manometers, pressure sensors, piezometer, U-tube)				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Sıvı içerisinde düzlem (düşey ve yatay) yüzeylere gelen kuvvetler (tank örneğinde).				
	Hydrostatic forces on plane surface (vertical and horizontal) in fluid (in the example of tanks).				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Kaldırma kuvveti, yoğunluk ölçerler (hidrometre) ve tarımsal alanda kullanım.				
	Buoyancy and hydrometers, and application in agriculture.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkanların kinematiğine giriş. Akışkan akımında süreklilik eşitliği. Debi ölçüm yöntemleri (debimetreler).				
	Kinematics of fluid flows. Continuity equation in fluid flow in incompressible fluids. Flow rate measurement (flowmeters).				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Arasınav				
	Term exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkan akımında Bernoulli enerji denklemleri ve uygulamaları (yatay ve düşey akımlarda).				
	Bernoulli's energy equations and applications (horizontal and vertical flows)				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkan akımında Bernoulli enerji denklemleri ve uygulamaları (pompa uygulaması).				
	Bernoulli's energy equations and applications (pump systems)				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Akışkan akımında akım türleri. Laminar ve türbülanslı akımlar.				
	The type of fluid flow (laminar and turbulent flow).				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Düz borularda sürtünme kayıpları (üniversal yük kayıpları). Genel eşitlik yardımıyla hesaplamaların kavranması.				
	Friction losses in straight line pipes.				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Boru ekleme parçalarında sürtünme kayıpları (Lokal yük kayıpları).				
	Friction losses in pipe fittings (local head losses).				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Düz borularda ve boru ekleme parçalarında debi ve sürtünme kayıplarının ölçümü.				
	Measurements of the flow rate and friction loss in straight line pipes and pipe fittings.				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Bahçe tarımı ve seracılık tesisleri ve akışkanlar mekaniği açısından değerlendirilmesi.				
	Horticultural and greenhouse facilities and its evaluation in terms of fluid mechanics.				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final exam				

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)
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	7	3.00	21.00
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	25.00	25.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	25	64.00	108.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 108.00/30.00 = 3.60 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 108.00 / 30.00 = 3.60 ~

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	1.1.11	1.1.12	1.1.13
1.Akışkanların genel özelliklerini (özkütle, viskozite, yüzeyel gerilme ve kılcallık) kavrayabilme. / Understanding the general properties of fluids (viscosity, surface tension, capillarity).	5	3	4	5									
2.Durgun akışkan akımlarında basıncı kavrayabilme. / Understanding the fluid statics and hydrostatic pressure.	5	4	3										
3.Akışkan akımını kavrayabilme (laminar, türbülans). / Understanding of the fluid flow (Laminar, turbulence).	5	4	3										
4.Sıkıştırılmayan düzenli akışkan akımında sürtünmeli akışta enerji denklüklerini kavrayabilme. / Understanding of energy equations for steady flows of incompressible fluids.	5	4	3	3									
5.Çeşitli akışkan akımları için boru ve boru ekleme parçalarında sürtünme kayıplarını (Darcy-Weisbach genel eşitliği) hesaplayabilme. / Calculating the friction losses in straight-line pipes (using Darcy-Weisbach equation) and fittings.	5	4	4	3									
6.Sera ve bahçelerdeki sulama ve gübreleme tesisleri boru şebekesi genel yapısını ve akış karakteristiklerini kavrayabilme. / To be able to comprehend the general structure and flow characteristics of the pipe network of irrigation and fertilization facilities in greenhouses and gardens.	5	4	5	5									

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