

1. Ders Tanımlama

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	CHE222 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ
Dersin Yarıyılı	4
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Akışkanlar statik ve uygulamaları. Akışkanlar dinamiği. Viskozite, hız gradyanı, laminar ve türbülant akım, sınır tabaka. Mekanik enerji denkliği, Bernoulli denklemi. Sürtünme kayıpları. Sıkıştırılabilen akışkanlar. Akım ölçerler. Daldırılmış katı cisimler çevresinden akış. Dolgu kolonlarda akış. Sıvıların karıştırılması. Vana ve bağlantılar. Pompalar, üfleçler, kompresörler.
Temel Ders Kitabı	<ul style="list-style-type: none">• Mc Cabe, J.H, Smith, C.J., Harriot, H, "Unit Operations of Chemical Engineering", Mc Graw Hill Book Co., 7th Edition, Boston, 2005.
Yardımcı Ders Kitapları	<ul style="list-style-type: none">• J.C.Geankoplis, Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations), Prentice Hall, 4th Edition, 2003.• Wilke, O.J., "Fluid Mechanics for Chemical Engineers", Prentice Hall, New Jersey, 2001.• Uysal, B.Z., "Akışkanlar Mekaniği", 2. Baskı, Alp Yayınevi, 2006.• Hibbeler, R.C., "Akışkanlar Mekaniği", Çeviren: Mübeccel Ergun, Palme Yay., Ankara, 2016.• Foust, A.F., et al., "Principles of Unit Operations", 2nd Edition, John Wiley & Sons Book Co. New York, 1980.
Dersin Kredisi (AKTS)	5
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	Bu dersin önkoşulu ya da eş koşulu bulunmamaktadır. Ancak, diferansiyel denklemler dersinden yeterli olunması önerilir. %70 devam zorunluluğu vardır.
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Öğretim Dili	İngilizce
Dersin Amacı ve Hedefi	<ul style="list-style-type: none">• Akışkanların genel özellikleri, akışkan statik ve akış ile ilgili temel kavramları vermek.• Akış hatlarında kullanılan ekipmanlar ile ilgili temel kavramları ve dayandıkları temel prensipleri öğretmek.• Boru hattı tasarımına yönelik temel bilgiyi kazandırmak.
Dersin Öğrenim Çıktıları	Akışkanların genel özellikleri, akışkan statik ve akış ile ilgili temel kavramları vermek. Akış hatlarında kullanılan donanımlar ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması.
Dersin Veriliş Biçimi	Bu ders sadece yüz yüze eğitim şeklinde yürütülmektedir.
Dersin Haftalık Dağılımı	<ol style="list-style-type: none">1. Hafta: Giriş. Birim sistemleri ve boyut analizi. Akışkanlar ile ilgili temel kavramlar. Akışkanlar mekaniğinin amaçları.2. Hafta: Akışkanlar statik, basınç, kuvvet denkliği, hidrostatik denge. Dekantörler, santrifüjler, manometreler. Kaldırma kuvveti ve uygulamaları.3. Hafta: Akışkanlar statik, basınç, kuvvet denkliği, hidrostatik denge. Dekantörler, santrifüjler, manometreler. Kaldırma kuvveti ve uygulamaları.4. Hafta: Akışkan akış, moleküler seviyede aktarım, hız gradyanı, viskozite, akışkan tipleri. Sınır tabakası. Sınır tabaka ayrılması, eşdeğer çap, akış tipleri ve Reynolds sayısı.5. Hafta: Akışkan akış, moleküler seviyede aktarım, hız gradyanı, viskozite, akışkan tipleri. Sınır tabakası. Sınır

	<p>tabaka ayrılması, eşdeğer çap, akış tipleri ve Reynolds sayısı.</p> <p>6. Hafta: Laminar akış, dikdörtgen, silindirik ve küresel koordinatlarda momentum denklikleri. Toplam kütle, momentum ve enerji denklikleri.</p> <p>7. Hafta: Laminar akış, dikdörtgen, silindirik ve küresel koordinatlarda momentum denklikleri. Toplam kütle, momentum ve enerji denklikleri.</p> <p>8. Hafta: Sıkıştırılmaz akışkanlar, basınç düşmesi, mekanik enerji denkliği, sürtünme faktörü, Bernoulli denkliği. Pompa(şaft) işi, borularda laminar ve türbülant akış.</p> <p>9. Hafta: Sıkıştırılmaz akışkanlar, basınç düşmesi, mekanik enerji denkliği, sürtünme faktörü, Bernoulli denkliği. Pompa(şaft) işi, borularda laminar ve türbülant akış.</p> <p>10. Hafta: Sıkıştırılabilen akışkanların akışı, izotermal akış, adiyabatik akış, Mach sayısı.</p> <p>11. Hafta: Akış ölçerler, pitot tüpü, ventüri metre, orifis metre, vb.</p> <p>12. Hafta: Pompalar ve kompresörler, pompalar ve net pozitif emme yüksekliği, kompresörler (izotermal, adiyabatik), üfleçler, fanlar.</p> <p>13. Hafta: Daldırılmış cisimlerin etrafından akış, sürüklenme katsayısı, sürüklenme kuvveti, küre, uzun silindir, disk çevresinden akış, cisimlerin akışkan içerisindeki hareketleri. Dolgulu yataklarda ve akışkan yataklarda akış.</p> <p>14. Hafta: Karıştırıcılar, karıştırıcı tipleri, geometrik faktörler, vorteks oluşumu, karıştırıcılarda gerekli gücün hesaplanması.</p>			
Öğretim Faaliyetleri (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Rapor hazırlama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık			
Değerlendirme Ölçütleri		Sayısı	Toplam Katkısı (%)	
	Ara sınav	2	40	
	Ödev	3	5	
	Uygulama	0	0	
	Projeler	1	10	
	Pratik	0	0	
	Kısa Sınav	1	5	
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60	
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40	
	Devam Durumu			
Dersin İş Yükü	Etkinlik	Toplam Hafta Sayısı	Süre (Haftalık Saat)	Dönem Sonu Toplam İş Yükü
	Haftalık teorik ders saati	14	3	42
	Haftalık uygulamalı ders saati	0	0	0
	Okuma Faaliyetleri	14	3	42
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	3	2	6
	Materyal tasarlama, uygulama	4	1	4

	Rapor hazırlama	2	3	6			
	Sunu hazırlama	0	0	0			
	Sunum	0	0	0			
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	12	24			
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	3	4	12			
	Diğer			0			
	Toplam iş yükü			136			
	Toplam iş yükü/ 25			5.44			
	Dersin AKTS Kredisi			5			
	Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi	No	Program Çıktıları	1	2	3	4
1		Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözme için uygulayabilme becerisi.				X	
2		Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.				X	
3		Karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi.			X		
4		Mühendislik uygulamaları için gerekli olan modern teknik ve araçları geliştirme,			X		

		seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.						
	5	Mühendislik problemlerinin incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi.	X					
	6	Disiplin içi takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.			X			
	7	Çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi.						
	8	Bireysel çalışma becerisi.			X			
	9	Türkçe/İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi; etkin rapor yazma, yazılı raporları anlama ve sunum becerisi.		X				
	10	Tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi.	X					
	11	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.						
	12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.						
	13	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.						
	14	Girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.						

	15	Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ile çağın sorunları hakkında bilgi.	X					
	16	Mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık bilinci.						
	17	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X					
Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar) ını ve İletişim Bilgileri	1. Prof. Dr. Bekir Zühtü UYSAL (bzuysal@gazi.edu.tr) 2. Prof. Dr. Ufuk GÜNDÜZ (ufukgunduz@gazi.edu.tr) 3. Prof. Dr.İrfan AR (irfanar@gazi.edu.tr) 4. Prof. Dr.NurayOKTAR (nurayoktar@gazi.edu.tr) 5. Prof. Dr. SebahatERDOĞAN (sebaer@gazi.edu.tr) 6. Prof. Dr. N. AlperTAPAN (atapan@gazi.edu.tr) 7. Doç. Dr. DilekVARİŞLİ (dilekvarisli@gazi.edu.tr)							