

## 1. Ders Tanımlama

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	CHE306 Matematiksel Modelleme
Dersin Yarıyılı	6
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Fiziksel ve kimyasal proseslerin matematiksel modellenmesi. Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin kimya mühendisliği problemlerindeki uygulamaları. Analitik ve bilgisayar teknikleri. Regrasyon ve deneysel modelleme.
Temel Ders Kitabı	Ingham, J.,Dunn, I.J., Heinzle, E., Prenosil, J.E., “ChemicalEngineering Dynamics: An IntroductiontoModellingandComputerSimulation”, 3rd Ed., Wiley-India, 2013.
Yardımcı Ders Kitapları	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bird R.B.,Warren E.S., Edwin N. L., “Transport Phenomena”, Wiley International Edition, 2002.</li><li>• Rice, R. C., Do, D., “AppliedMathematicsandModellingforChemicalEngineers”, 2nd Edition, John Wiley, NY,2012.</li><li>• Hantos, K.,Cameron, I., “ProcessModellingand Model Analysis”, AcedemicPress, 2001.</li><li>• Luyben, W. L., “ProcessModelling, Simulationand Control forChemicalEngineering”, McGrawHill, 1991.</li></ul>
Dersin Kredisi (AKTS)	6
Dersin Önkoşulları (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	Ön koşul yok Derse%70 devam zorunluluğu vardır.
Dersin Türü	Zorunlu
Dersin Öğretim Dili	Türkçe
Dersin Amacı ve Hedefi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temel kimyasal ve fiziksel sistemlerin matematiksel olarak tanımlanması için gerekli madde ve enerji denklüklerini kurabilmek, çözebilmek</li><li>• Sayısal ve analitik çözümleme tekniklerinin gerekliliğini göstermek</li><li>• Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin kimya müh. problemlerine uygulanmalarını paket programlar (polymath, matlab vb. ) ile çözümlemek</li><li>• Deneysel planlama, veri analizi becerisinin geliştirilmesi</li></ul>
Dersin Öğrenim Çıktıları	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini uygulama becerisi</li><li>2. Bir sistemi, parçayı ya da süreci matematiksel olarak ifade etme, mühendislik problemlerini tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi</li></ol>
Dersin Veriliş Biçimi	YüzYüze Eğitim
Dersin Haftalık Dağılımı	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Hafta:</b>Tanımlar, matematiksel modellerin kullanımı ve uygulamaları</li><li>2-7. <b>Hafta:</b> Kimya mühendisliği sistemlerinin makroskopik modellenmesi: Yatışkın ve yatışkın-olmayan sistemlerde madde ve enerji denklükleri</li><li>8-12. <b>Hafta:</b>Mikroskopikmodelleme: Kabukenerji, momentum vekütledenklüklerininçıkartılışıveuygulamaları</li><li>13. <b>Hafta:</b>Deneysel modelleme: Deneysel planlama ve veri analizi</li></ol>

	<b>14. Hafta:</b> Kısmi diferansiyel denklemlerin Kimya Müh. problemlerine uygulamaları						
<b>Öğretim Faaliyetleri</b> (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Ödev hazırlama Ara sınav ve ara sınava hazırlık Final sınavı ve final sınavına hazırlık						
<b>Değerlendirme Ölçütleri</b>		<b>Sayısı</b>	<b>Toplam Katkısı (%)</b>				
	Ara sınav	2	50				
	Ödev	2	5				
	Uygulama						
	Projeler						
	Pratik						
	Kısa Sınav	1	5				
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		60				
	Finalin Başarıya Oranı (%)		40				
	Devam Durumu						
<b>Dersin İş Yüğü</b>	<b>Etkinlik</b>	<b>Toplam Hafta Sayısı</b>	<b>Süre (Haftalık Saat)</b>	<b>Dönem Sonu Toplam İş Yüğü</b>			
	Haftalık teorik ders saati	14	3	42			
	Haftalık uygulamalı ders saati	0	0	0			
	Okuma Faaliyetleri	8	4	32			
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	8	4	32			
	Materyal tasarlama, uygulama	0	0	0			
	Rapor hazırlama	0	0	0			
	Sunu hazırlama	0	0	0			
	Sunum	0	0	0			
	Ödev hazırlama	2	6	12			
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	2	7	14			
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	8	8			
	Diğer	0	0	0			
	Toplam iş yüğü			140			
	Toplam iş yüğü/ 25			5.6			
	Dersin AKTS Kredisi			6			
<b>Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi</b>	No	Program Çıktıları	1	2	3	4	5
	1	Matematik, fen bilimleri ve kendi dalları ile ilgili mühendislik konularında yeterli bilgi birikimi; bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri mühendislik problemlerini modelleme ve çözüme için uygulayabilme becerisi.				X	
	2	Karmaşık mühendislik problemlerini					X

		saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.					
	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, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi.		X			
	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.	X				
	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 teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi.	X				
	12	Mesleki ve etik sorumluluk bilinci.	X				
	13	Proje yönetimi ile risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi.	X				
	14	Girişimcilik ve yenilikçilik konularında farkındalık ve sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi.	X				
	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.	X				
	17	Mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında bilgi.	X				
<b>Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri</b>		1. Prof. Dr. H. Canan CABBAR E-mail: hcabbar@gazi.edu.tr 2. Prof. Dr. Ayla ALTINTEN E-mail: altinten@gazi.edu.tr 3. Prof. Dr. Muzaffer BALBAŞI E-mail: balbasi@gazi.edu.tr 4. Prof. Dr. Kırali MÜRTEZAOĞLU E-mail: kiralı@gazi.edu.tr 5. Prof. Dr. Göksel ÖZKAN E-mail: gozkan@gazi.edu.tr					