

## 1. Ders Tanımlama

DERS TANIMLAMA FORMU	
Dersin Kodu ve Adı	CHE452KİMYA MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI II
Dersin Yarıyılı	8
Dersin Katalog Tanımı (İçeriği)	Seçilen bir kimyasal prosesinbütüncültasarımı. Akım şemasının seçimi,irdelenmesi ve oluşturulması. Sürecin esneklik, güvenlik, işletilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve çevre etkisi açısından incelenmesi. Maddeve enerji denklıkları. Donanım seçimi ve tasarımı. Sürecinayrıntılı ekonomik analizi.
Temel Ders Kitabı	Peters M.S, Timmerhaus K.D., West, R.E. “Plant Design andEconomicsForChemicalEngineers”, Fifth ed., McGraw-Hill, New York (2003).
Yardımcı Ders Kitapları	<ul style="list-style-type: none"><li>• Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A., Bhattacharyya D., “Analysis Synthesis and Design of Chemical Processes”, 4<sup>th</sup>Edt., Prentice Hall, New Jersey, 2013.</li><li>• Seider.W.D.,Seader, J.D.,Lewin, D.R., Widago, S., "Product andProcess Design Principles", 3rd ed., Wiley, New York, 2010.</li><li>• J.M. Coulson, J.F. Richardson and R.K. Sinnott, Chemical Engineering Volume &amp; Design, 4<sup>th</sup> ed., Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.</li><li>• D.F. Rudd and C.C. Watson, Strategy of Process Engineering, John Wiley and Sons. Inc., New York, 1968</li><li>• Douglas, J. M., “Conceptual Design for Chemical Processes”, McGraw-Hill, New York, 1988.</li><li>• J.R. Backhurst and J.H. Harker, Process Plant Design, Heinemann Educational Books Ltd., London, 1983.</li><li>• Perry, R.H.,Green,D.W., "Perry'sChemicalEngineers' Handbook," Seventh ed., McGraw-Hill, New York, 1998.</li><li>• Biegler, L.T., Grosmann, I.E., Westerbeg, A.W., “Systematic Methods of Chemical Process Design”, Prentice Hall, NewJersey (1997).</li><li>• Smith, R., “Chemical Process Design and Integration”, Wiley (2005).</li><li>• Sinnott, Rk.K., “An Introduction to Chemical Engineering Design”, Pergamon Press, Oxford (1983).</li><li>• Backhurst, C.R., Marker J.H., “Process Plant Design”, Heinmann, London (1973).</li><li>• Douglas, J.M., “Conceptual Design of Chemical Processes”, McGraw-Hill, New York (1988).</li><li>• Ulrich, G.D., “A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics”, John Wiley, New York (1984).</li><li>• Resnick, W., “Process Analysis and Design for Chemical Engineers”, McGraw-Hill, NewYork (1981).</li><li>• Rudd, D.F., Powers, G.J., Sirola, J.J., “Process Synthesis”, PrenticeHall, NewJersey (1973).</li><li>• Mecklenburgh, J.C., “Plant Layout”, Leonard Hill Books, Guildford (1973).</li><li>• Vilbrandt, F.C., Dryden, C.E., “Chemical Engineering Plant Design”, 4<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill, NewYork (1959).</li><li>• Wells, G.L., Rose, L.M., “The Art of the Chemical Process Design”, Elsevier Science Pub., Amsterdam (1986).</li><li>• Edgar, T.F., Himmelblau, D.M., "Optimization of Chemical Processes", McGraw-Hill, (2001).</li><li>• Speight, J., " Chemical Process and Design Handbook", 1<sup>st</sup> Ed., McGraw-Hill, (2002).</li></ul>

<b>Dersin Kredisi (AKTS)</b>	7																				
<b>Dersin Önkoşulları</b> (Ders devam zorunlulukları, bu maddede belirtilmelidir.)	KM 451 Kimya Mühendisliği Tasarımı I																				
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu																				
<b>Dersin Öğretim Dili</b>	İngilizce																				
<b>Dersin Amacı ve Hedefi</b>	Kimyasal proseslerin akım şemasının oluşturulması felsefesini öğrenmek ve irdelemek, komple bir prosesin tasarımını yapmak, çevre ve etik değerlerin önemini kavramak, üretim maliyeti analizini ve ürün fiyatlandırmayı öğrenmek.																				
<b>Dersin Öğrenim Çıktıları</b>	<p>Mesleki temel kavramların sentezinin yapılması ve tasarım çalışmalarında uygulanması.</p> <p>Proses tasarımı takip edilmesi gereken genel felsefe ve yaklaşım.</p> <p>Tasarım problemlerinin formüle edilmesi, çözüm yöntemlerinin belirlenmesi ve uygulanması.</p> <p>Kimyasal proseslerin akım şemasının oluşturulması, irdelenmesi ve uygulanması, alternatif seçeneklerin değerlendirilmesi.</p> <p>Komple bir prosesin ayrıntılı tasarımının yapılması ve Prosesin ayrıntılı ekonomik analizinin yapılması.</p> <p>Tasarımda çevre, güvenlik, esneklik, kontrol edilebilirlik, sürdürülebilirlik vb. kavramları gözönünde bulundurması bilinci.</p> <p>Mühendislik etik kavramı ve bilinci.</p> <p>Yaratıcılığın geliştirilmesi. Profesyonel özgüvenin kazanılması.</p> <p>Takım çalışması yapabilme becerisi.</p> <p>Ucu açık problemler için kuramsal tasarım vizyonu.</p>																				
<b>Dersin Veriliş Biçimi</b>	Proje Çalışmaları																				
<b>Dersin Haftalık Dağılımı</b>	<table> <tr> <th>Hafta</th><th>Konular</th></tr> <tr> <td>1</td><td>Pazar araştırması ve fizikokimyasal özelliklerin araştırılması.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Kapasite ve yer belirlenmesi, akım şeması araştırması.</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Üretim alternatiflerinin irdelenmesi, akım şeması geliştirilmesi.</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Madde ve enerji denklemlerinin oluşturulması.</td></tr> <tr> <td>5-10</td><td>Proses ekipmanlarının optimum tasarımı.</td></tr> <tr> <td>11</td><td>Madde ve enerji denklemlerinin güncelleştirilmesi.</td></tr> <tr> <td>12</td><td>Fabrika sahası ve ekipman yerleşim planlaması.</td></tr> <tr> <td>13</td><td>Prosesin esneklik, güvenlik, işletilebilirlik, kontrol edilebilirlik, enerjinin optimum kullanımı ve çevresel etki açılarından değerlendirilmesi.</td></tr> <tr> <td>14</td><td>Maliyet analizi. Karlılık analizi.</td></tr> </table>	Hafta	Konular	1	Pazar araştırması ve fizikokimyasal özelliklerin araştırılması.	2	Kapasite ve yer belirlenmesi, akım şeması araştırması.	3	Üretim alternatiflerinin irdelenmesi, akım şeması geliştirilmesi.	4	Madde ve enerji denklemlerinin oluşturulması.	5-10	Proses ekipmanlarının optimum tasarımı.	11	Madde ve enerji denklemlerinin güncelleştirilmesi.	12	Fabrika sahası ve ekipman yerleşim planlaması.	13	Prosesin esneklik, güvenlik, işletilebilirlik, kontrol edilebilirlik, enerjinin optimum kullanımı ve çevresel etki açılarından değerlendirilmesi.	14	Maliyet analizi. Karlılık analizi.
Hafta	Konular																				
1	Pazar araştırması ve fizikokimyasal özelliklerin araştırılması.																				
2	Kapasite ve yer belirlenmesi, akım şeması araştırması.																				
3	Üretim alternatiflerinin irdelenmesi, akım şeması geliştirilmesi.																				
4	Madde ve enerji denklemlerinin oluşturulması.																				
5-10	Proses ekipmanlarının optimum tasarımı.																				
11	Madde ve enerji denklemlerinin güncelleştirilmesi.																				
12	Fabrika sahası ve ekipman yerleşim planlaması.																				
13	Prosesin esneklik, güvenlik, işletilebilirlik, kontrol edilebilirlik, enerjinin optimum kullanımı ve çevresel etki açılarından değerlendirilmesi.																				
14	Maliyet analizi. Karlılık analizi.																				

<b>Öğretim Faaliyetleri</b> (Burada belirtilen faaliyetler için harcanan zaman krediyi belirleyecektir. Dikkatli doldurulması gerekmektedir.)	Haftalık teorik ders saati Haftalık uygulamalı ders saati Okuma Faaliyetleri İnternette tarama, kütüphane çalışması Materyal tasarlama, uygulama Rapor hazırlama Sunu hazırlama Sunum 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	30						
	Ödev	0	0						
	Uygulama	0	0						
	Projeler	4	40						
	Pratik	0	0						
	Kısa Sınav	0	0						
	Dönemiçi Çalışmaların Yıl İçi Başarıya Oranı (%)		70						
	Finalin Başarıya Oranı (%)		30						
	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	14	2	28					
	Okuma Faaliyetleri	14	2	28					
	İnternette tarama, kütüphane çalışması	14	2	28					
	Materyal tasarlama, uygulama	14	2	28					
	Rapor hazırlama	4	2	8					
	Sunu hazırlama	4	2	8					
	Sunum	4	2	8					
	Ara sınav ve ara sınava hazırlık	5	1	5					
	Final sınavı ve final sınavına hazırlık	1	2	2					
	Diğer	0	0	0					
	Toplam iş yüğü			185					
	Toplam iş yüğü/ 25			7,4					
	Dersin AKTS Kredisi			7					
	<b>Ders Çıktıları ile Program Çıktıları Arasındaki Katkı Düzeyi</b>	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 çözüme için uygulayabilme becerisi.						x	
2		Karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözüme 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, 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 teknolojideki 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				
	Dersi Verecek Öğretim Eleman(lar)ı ve İletişim Bilgileri		1. Prof.Dr. İrfan AR <a href="mailto:irfanar@gazi.edu.tr">irfanar@gazi.edu.tr</a> 2. Prof.Dr. Suna BALCI <b>İ</b> <a href="mailto:balci@gazi.edu.tr">balci@gazi.edu.tr</a> 3. Prof.Dr. N. Alper TAPAN <a href="mailto:atapan@gazi.edu.tr">atapan@gazi.edu.tr</a> 4. Prof.Dr. Sena YAŞYERLİ <a href="mailto:syasyerli@gazi.edu.tr">syasyerli@gazi.edu.tr</a>						