

<b>DERS BİLGİLERİ</b>					
<b>Ders</b>	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
<b>MEMBRAN BİLİMİ VE MEMBRANLA AYIRIM YÖNTEMLERİ</b>	CHBE 555	1 ya da 2	3+0	3	10

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	-
--------------------------	---

<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Seviyesi</b>	Yüksek Lisans
<b>Dersin Türü</b>	Zorunlu
<b>Dersin Koordinatörü</b>	
<b>Dersi Verenler</b>	
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Bu dersin amacı öğrencilere membranla ayırım süreçlerinin tasarımı yapabilmeye becerisini kazandırmaktır.
<b>Dersin İçeriği</b>	Membranla ayırım yöntemleri, membran bilimi ve teknolojisi. Derste, terminoloji, biyolojik ve sentetik membranların karşılaştırılması, membranların oluşumu, gözenekli ve gözeneksiz membran materyalleri, membran geçişim ve ayırım yöntemleri ve bunların itici güçleri, ince filmlerde difüzyon, önemli membran süreç ve reaktörlerinin modül ve tasarımı tartışılacaktır. Genel geçiş modelleri olarak derişim ve basınç farkı, çözelti ve difüzyon modelleri, membran-çözünen madde ilişkisi tartışılacaktır. Kapsanacak süreçler mikro filtrasyon, ultra filtrasyon, ters osmoz, dializ ve gaz ayırım yöntemleri tartışılacak, ağırlıklı olarak biyolojik ayırım membran kirlenmesi ve kontrollü serbest bırakım gibi konulara öncelik verilecektir.

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Program Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Öğretim Yöntemleri</b>	<b>Ölçme Yöntemleri</b>
1) Membran reaktörleri ve ayırımlarında taşınım süreçlerinin modellerini çıkarabilme becerisi	2,4	1,2	A,C

2) Membran ayırım süreçlerinin tasarımını yapabilme becerisi	2,4	1,2	A,C
3) İngilizce etkin iletişim kurma becerisi	8	1,2	A,C

<b>Öğretim Yöntemleri:</b>	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Tartışma
<b>Ölçme Yöntemleri:</b>	A: Sınav , B: Deney C: Ödev

<b>DERS AKIŞI</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Çalışma Malzemesi</b>
1	MEMBRAN BİLİMİ VE AYIRIMINA GİRİŞ	Ders Notları
2	MEMBRANLARIN OLUŞUMU	Ders Notları
3	BİYOLOJİK MEMBRANLARIN SENTETİK MEMBRANLARLA KARŞILAŞTIRILMASI	Ders Notları
4	GÖZENEKLİ VE GÖZENEKSİZ MEMBRANLARIN MALZEMELERİNDE TAŞINIM	Ders Notları
5	DİFÜZYON MODELLERİ VE MEMBRAN-ÇÖZÜNEN MADDE ETKİLEŞİMLERİ	Ders Notları
6	ARA SINAV I	Ders Notları
7	MİKRO FİLTASYON	Ders Notları
8	ULTRA FİLTASYON	Ders Notları
9	TERS OSMOZ	Ders Notları
10	DIALYSIS	Ders Notları
11	GAS AYIRIM YÖNTEMLERİ	Ders Notları
12	MEMBRAN REAKTÖR VE AYIRIMLARININ TASARIMI	Ders Notları
13	MEMBRAN REAKTÖR VE AYIRIMLARININ TASARIMI	Ders Notları
14	ARA SINAV II	Ders Notları

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	
Diğer Kaynaklar	Phillipp C. Wankat, Separation Process Engineering, 2011

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	2	67
Ödevler	5	33
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		40
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		60
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Alan Dersleri
------------------------	---------------

DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Kimya Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular					
2	Kimya Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.					+

3	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.					
4	Kimya Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					+
5	Analitik modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.					
6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.					
7	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.					
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.					+
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.					
10	Kimya Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.					
11	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.					
12	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					

<b>AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU</b>			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	2	3	6
Ödev	5	10	50
Final	1	4	4
<b>Toplam İş Yüğü</b>			242
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			9.7
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10

