

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
İLERİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ III: KÜTLE TRANSFERİ	CHBE 533	1 veya 2	3 + 1	3	10

Ön Koşul Dersleri	-
--------------------------	---

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	-
Dersi Verenler	
Dersin Yardımcıları	-
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilere karmaşık kütle aktarım problemlerini formüle etmek ve çözmek için bilgi ve yetenekleri kazandırmaktır.
Dersin İçeriği	İkili karışımlarda difüzyon, Fick'in birinci difüzyon yasası. Yatışkan ve yatışkan olmayan koşullarda moleküler difüzyon. Düşen filmlerde, reaktörlerde ve katalitik yüzeylerde difüzyon. Çok bileşenli karışımlarda difüzyon, Maxwell-Stefan ilişkilerinin uygulamaları. Eş zamanlı momentum, ısı ve kütle transferi denklemleri, ve sınır katmanlarında kütle iletimi. Türbülanslı akışta kütle aktarımı ve kütle aktarım katsayıları için korelasyonlar.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) İleri düzeyde kütle aktarımı ile ilgili matematik, fen ve mühendislik konuları bilgisi.	2,4	1	A,C
2) Karmaşık kütle transferi problemlerini formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi.	2,4	1	A,C
3) İngilizce dilinde yazılı ve sözlü olarak etkin iletişim kurma becerisi.	8	1	A,C

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

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemeleri
1	Difüzyon Modelleri	Ders Kitabı
2	Seyreltik Çözeltilerde Difüzyon	Ders Kitabı
3	Konsantre Çözeltilerde Difüzyon	Ders Kitabı
4	Vize 1	Ders Kitabı
5	Difüzyon Katsayıları	Ders Kitabı
6	Çok Bileşenli Difüzyon	Ders Kitabı
7	Kütle Aktarım Katsayıları, Kütle Transferi Korelasyonları	Ders Kitabı
8	Zorlanmış Konveksiyon	Ders Kitabı
9	Heterojen Kimyasal Reaksiyonlarda Difüzyon	Ders Kitabı
10	Ara Sınav 2	Ders Kitabı
11	Homojen Kimyasal Reaksiyonlarda Difüzyon	Ders Kitabı
12	Eşzamanlı Kütle ve Isı Transferi	Ders Kitabı
13	Eşzamanlı Kütle ve Isı Transferi	Ders Kitabı
14	Tekrar	Ders Kitabı

KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	“Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems”, E. L. Cussler, 3rd Edition, Cambridge University Press
Diğer Kaynaklar	“Analysis of Transport Phenomena”, W . M. Deen, 2nd Edition, Oxford University Press

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	-
Ödevler	-

Sınavlar	-
-----------------	---

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ		
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI YÜZDESİ
Ara sınav	2	80
Ödev	12	20
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		40
Yıl içinin Başarıya Oranı		60
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	Uzmanlık / 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.				X	
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.				X	
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.					X

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.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 14x toplam ders saati)	14	4	56
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara sınav	2	3	6
Ödev	12	4	48
Final	1	4	4
Toplam İş Yüğü			254
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			10
Dersin AKTS Kredisi			10