

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
İLERİ POLİMER KİMYASI	CHBE 581	1	3 + 0	3	10

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

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Teknik Seçmeli
Dersin Koordinatörü	Doç. Dr. Erde Can
Dersi Verenler	Doç. Dr. Erde Can
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	Bu dersin amacı, öğrencilerin ileri seviye polimer kimyası, polimerizasyon reaksiyonları, polimer çeşitleri, polimer yapı -özellik ilişkileri, polimerizasyon ve polimer karakterizasyon teknikleri ve polimerlerin uygulama alanları hakkında bilgi donanımı kazanımıdır.
Dersin İçeriği	Polimer kimyası temel prensipleri, polimerlerin sınıflandırılması, çeşitli polimerlerin kimyasal yapıları, polimerizasyon reaksiyonları: mekanizma ve kinetiği, polimer yapı - özellik ilişkileri, polimerizasyon teknikleri, polimerlerin moleküler, morfolojik ve fiziksel özelliklerinin karakterizasyonu, polimerlerin uygulama alanları. Proje

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Polimer kimyasının temel prensipleri, polimerlerin sınıflandırılması, çeşitli polimerlerin kimyasal yapıları, polimerizasyon reaksiyonları: mekanizma ve kinetiği, polimer yapı - özellik ilişkileri hakkında derin ve geniş bilgi donanımı, bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri polimer mühendisliği problemlerini çözme için uygulayabilme becerisi	4	1,2	A
2) Polimerlerin uygulama alanları hakkında geniş bilgi donanımı	3	1,12	A,D

3) Güncel uygulamalarda kullanılan gelişmiş polimerik malzemeler (polimer nano-kompozitler, yanma dirençli polimerler, sıvı-kristal polimerler, iletken polimerler biyobozunur polimerler, medikal uygulamalar için biyoyoumlu polimerler..) ve uygulamaları hakkında bilgi donanımı ve bu konularda bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme becerisi	1,3	12	D
4) Polimerizasyon teknikleri, polimerlerin moleküler, morfolojik ve fiziksel özelliklerinin karakterizasyon metodları ve ilgili kısıtlar	2	1,2	A
5) Polimer malzeme biliminin evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık (polimerlerin biyomedikal uygulamaları gibi) ve çevre üzerindeki etkileri ile çağın sorunları (plastik atıklar ve geri dönüşümlü ve biyobozunur polimerler) hakkında bilgi donanımı	10	1,12	D
6) Polimerlerin orjinal ve gelişen uygulamaları hakkındaki projelere de ikilili grup içerisinde etkin biçimde çalışabilme becerisi, proje raporları ve sunumları ile İngilizce sözlü ve yazılı etkin iletişim kurma becerisi (çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarma becerisi kazanımı)	1,3,8	2,12	D

Öğretim Yöntemleri:	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 12: Vaka İncelemesi
Ölçme Yöntemleri:	A: Sınav D: Proje

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Giriş (Temel tanımlar, polimer sınıflandırmaları, doğal ve sentetik polimerler...)	Kitap-Ders Notları
2	Polimerlerin kimyasal yapıları, moleküler ağırlık ve moleküler ağırlık dağılımları	Kitap-Ders Notları
3	Etaplı (adımlı) reaksiyon polimerizasyonu- Kondenzasyon polimerizasyonu (Mekanizma ve kinetiği)	Kitap-Ders Notları
4	Katılma reaksiyonu polimerizasyonu - Serbest radikal polimerizasyonu (Mekanizma ve kinetiği)	Kitap-Ders Notları
5	İyonik ve koordinasyon polimerizasyonu (Mekanizma ve kinetiği)	Kitap-Ders Notları
6	Kopolimerizasyon	Kitap-Ders Notları

7	VİZE I	Kitap-Ders Notları
8	Polimerizasyon teknikleri (Yığın, çözelti, süspansiyon, emülsiyon polimerizasyonları, süperkritik çözücülerde polimerizasyon)	Kitap-Ders Notları
9	Polimer yapısı ve fiziksel özellikler I (Polimer morfoljileri, kristal polimerlerin yapısı, reoloji: viskoz akış, elastisite, viskoelastisite, camsı geçiş noktası..)	Kitap-Ders Notları
10	Polimer yapısı ve fiziksel özellikler II (Kristalin polimerlerin mekanik özellikleri, kristalin erime noktası..)	Kitap-Ders Notları
11	Polimer konformasyonu, çözeltiler ve zincir boyutları	Kitap-Ders Notları
12	Polimer karakterizasyon teknikleri (Polimerlerin moleküler, morfolojik ve fiziksel özelliklerinin karakterizasyonu)	Kitap-Ders Notları
13	Önemli endüstriyel polimerler ve uygulamaları (Termoplastikler, elastomerler, termosetler, mühendislik polimerleri ve özel polimerler)	Kitap-Ders Notları
14	Proje sunumları	Araştırma

KAYNAKLAR

Ders Notu	"Principles of Polymerization", G. Odian, 3 rd Edition, John Wiley & Sons Inc, New York, 1991 (Ders Kitabı) "Polymer Science and Technology", J.R. Fried, 2 nd Edition, Prentice Hall, NJ, 2008 (Ders Kitabı)
Diğer Kaynaklar	"Principles of Polymer Engineering", N.G.McCrum, C.P.Buckley, C.B.Bucknall, 2 nd Edition, Oxford University Press, New York

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
--------------------------------	-------------	----------------------

Ara Sınav	1	64
Proje	1	36
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					X
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.					X
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.					X
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 hariç: 13x toplam ders saati)	13	3	39
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	6	84
Ara Sınav	1	(15+2)	17
Proje	1	85	85
Final	1	(20+2)	22
Toplam İş Yüğü			247
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9,9
Dersin AKTS Kredisi			10