

DERS BİLGİLERİ					
Ders Başlığı	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
Koloid ve Yüzey Kimyasının Temelleri	CHBE 565		3 + 1	3	10

Ön Koşul	
-----------------	--

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Ders Tipi	Seçmeli
Ders Kordinatörü	
Eğitmen	
Asistan	
Amaç	Bu dersin amacı, kolloid ve yüzey kimyasının temellerini vermek ile birlikte öğrencilere bu bilgileri nanoteknolojiye uygulama yeteneği vermektir. Bu ders teorik bilgilerin tamamlanması amacıyla deneyler ile desteklenmektedir.
İçerik	Moleküler etkileşimler, kendi kendine kümeleşme, Brownian hareketi, Sedimentasyon; Yüzey Kimyası. Yüzey gerilimi, Kapiler hareket, Temas açısı, Yüzey gerilimi ölçüm yöntemleri; Yüzey aktif maddeler, Miseller, Dolgu parametresi, Kritik misel konsantrasyonu, vb; Elektrostatik; Koloidal Kararlılık; Faz Diyagramları. Veziküller, Mikroemülsiyon, Emülsiyonlar, vb; Polimer Çözeltileri; Nanoparçacıklar ve sentez yöntemleri; Boyut ve Kristal yapı belirlenmesinde kullanılan teknikler; ve verilerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler.

Dersin Öğrenme Neticeleri	Programın Öğrenme Neticeleri	Öğretim Yöntemleri	Değerlendirme Yöntemleri
1) Kolloid ve yüzey kimyası alanında yeterli bilgi; İlgili sorunları çözmek için bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisinin verilmesi.	1	1	A
2) Mühendislik uygulamaları için gerekli iletkenlik ölçer, spektrofotometre, tansiyometre, zeta-potansiyeli, viskozite metre vb. modern tekniklerin tasarlanması, seçimi ve kullanımı yeteneğinin verilmesi, Etkin şekilde raporlama	4	1, 3	A, B

yapılması için Word ve data analizi için Excel kullanıma sunulması.			
3) Sedimentasyon, adsorpsiyon, kendi kendine kümeleşme vb. yüzey ve kolloid kimyası deneylerinin yapılarak, deneysel verilerin XRD, mikroskopi ve ışık saçılması gibi diğer tekniklerin verileri ile birlikte analizinin yapılarak yorumlanması	3	1, 3	B
4) Laboratuvar deneylerinin uygulanması esnasında grup halinde ve bireysel olarak bu deneylerin raporlanmasında ve sınav değerlendirmelerinde etkin biçimde çalışma yeteneğinin verilmesi	6	3	B
5) Ders esnasında, sınavlarda ve rapor yazımında sözlü ve yazılı olarak etkin biçimde İngilizce iletişim kurma becerisinin verilmesi	7	1, 2, 3	A, B
6) Bilgiye erişebilmek, bilim ve nanoteknolojideki gelişmeleri takip etmek ve kendini eğitmeye devam yeteneği ile yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin verilmesi	8	1, 2	A, B
7) Nanoteknoloji ve bunun sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki küresel ve toplumsal etkileri hakkında bilgi verilmesi	11	1, 2	A, B

Öğretim Yöntemleri	1: Ders, 2: Soru - Cevap, 3: Laboratuvar, 4: Olay incelemesi
Değerlendirme Yöntemleri	A: Sınav, B: Deney, C: Ödev, D: Proje

DERS İÇERİĞİ		
Hafta	Başlık	ÇALIŞMA MATERYALİ
1	GİRİŞ, KOLLOİD VE YÜZEY KİMYASI	Ders Kitabı
2	MOLEKÜLER ETKİLEŞİMLER: KENDİ KENDİNE KÜMELEŞME, BROWNIAN HAREKETİ, SEDİMENTASYON DENEY: SEDİMENTASYON	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
3	YÜZEY KİMYASI, YÜZEY GERİLİMİ, KAPİLER HAREKET, TEMAS AÇISI, YÜZEY GERİLİMİ ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	Ders Kitabı
4	YÜZEY AKTİF MADDELER, MİSELLER, DOLGU PARAMETRESİ, KRİTİK MİSEL KONSANTRASYONU DENEY : YÜZEY GERİLİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
5	ELEKTROSTATİK	Ders Kitabı & Laboratuvar

	DENEY: POLİELEKTROLİTLERİN ADSORPSİYONU	Manueli
6	KOLLOİDAL DENGE EXPERIMENT: KOAGÜLASYON VE FLOKÜLASYON	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
7	FAZ DİYAGRAMLARI. VEZİKÜLLER, MİKROEMÜLSİYONLAR, EMÜLSİYONLAR VB. DENEY: FARKLI KOLLOİDAL YAPILARIN HAZIRLANMASI	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
8	DEĞERLENDİRME VE 1. SINAV	Ders Kitabı
9	POLİMER ÇÖZELTİLERİ DENEY: VİZKOZİTE ÖLÇÜMLERİ İLE POLİMER ŞEKLİNİN BELİRLENMESİ	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
10	NANOPARÇACIKLAR VE SENTEZ YÖNTEMLERİ DENEY: MAGNETİTE SENTEZİ	Ders Kitabı & Laboratuvar Manueli
11	BOYUT BELİRLENMESİNDE KULLANILAN TEKNİKLER DLS VE TEM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	Ders Kitabı
12	KRİSTAL YAPI ELDESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER VE SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	Ders Kitabı
13	ÖĞRENCİLER TARAFINDAN ÖNERİLEN KONULAR	Ders Kitabı
14	DEĞERLENDİRME VE 2. SINAV	Ders Kitabı

ÖNERİLEN KAYNAKLAR	
Ders Kitabı	Introduction to Modern Colloid Science, R. Hunter, Oxford Press
İlave Kaynaklar	Laboratuvar Manueli

MATERYAL PAYLAŞIMI	
Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME		
DÖNEM İÇİ ÇALIŞMALAR	SAYI	YÜZDE
Sınavlar	2	40
Laboratuvar Raporları + Laboratuvar Performansı	7	25
Final Sınavı	1	35
Toplam		100
FİNAL SINAVININ GENEL DERS NOTUNA KATKISI		35
DÖNEM İÇİ ÇALIŞMALARIN GENEL DERS NOTUNA KATKISI		65
Toplam		100

Ders Kategorisi	Uzmanlık / Alan Dersi
------------------------	-----------------------

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.					
5	Analitik modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.		x			
6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.		x			
7	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.	x				
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.		x			
12	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.					

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Aktiviteler	Miktar	Süre (Saat)	Toplam İş yükü (Saat)
Ders süresi (İki sınav hariç: 13x Toplam ders saati)	13	4	52
Ders harici çalışma süreleri (Ön çalışma)	13	10	130
Sınavlar	2	2	4
Raporlar	7	8	56
Final Sınavı	1	3	3
Toplam iş yükü			245
Toplam iş yükü / 25 (s)			9.8
Dersin AKTS kredisi			10