

DERS BİLGİLERİ					
Ders	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
NANO BİLİMDE YÜZEY KİMYASI	CHBE 568	1 ya da 2	2 + 1	3	10

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

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Yüksek Lisans
Dersin Türü	Seçmeli
Dersin Koordinatörü	
Dersi Verenler	Dr. Öğr. Üyesi Cem Levent Altan
Dersin Yardımcıları	
Dersin Amacı	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.
Dersin İçeriği	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 (XRD); ve verilerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler.

Dersin Öğrenme Çıktıları	Program Öğrenme Çıktıları	Öğretim Yöntemleri	Ölçme Yöntemleri
1) Kolloid ve yüzey kimyası alanında yeterli bilgi; İlgili sorunları çözmek için bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri kullanabilme becerisinin verilmesi.	1	1,2	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 yapılması için Word ve data analizi için Excel kullanıma sunulması.	2	1,2,3	A,B,C
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	5	1,3	B
4) Ders esnasında, sınavlarda ve rapor yazımında sözlü ve yazılı olarak etkin biçimde İngilizce iletişim kurma becerisinin verilmesi	8	1,2,3	A,B,C
5) Bilgiye erişebilmek, bilim ve nanoteknolojideki gelişmeleri takip etmek ve kendini eğitmeye devam yeteneği ile yaşam boyu öğrenmenin gerekliliğinin verilmesi	3	1,2	A,B,C
6) Nanoteknoloji ve bunun sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki küresel ve toplumsal etkileri hakkında bilgi verilmesi	10	1,2	A,B

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

DERS AKIŞI		
Hafta	Konular	Çalışma Malzemesi
1	GİRİŞ, KOLLOİD VE YÜZEY KİMYASI	Ders Kitabı
2	MOLEKÜLER ETKİLEŞİMLER: KENDİ KENDİNE KÜMELEŞME, BROWNIAN HAREKETİ, SEDİMENTASYON DENEY: SEDİMENTASYON	Ders Kitabı
3	YÜZEY KİMYASI, YÜZEY GERİLİMİ, YÜZEY GERİLİMİ ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ	Ders Kitabı
4	YÜZEY AKTİF MADDELER, MİSELLER, KRİTİK MİSEL KONSANTRASYONU DENEY : YÜZEY GERİLİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER	Ders Kitabı
5	ELEKTROSTATİK DENEY: POLİELEKTROLİTLERİN ADSORPSİYONU	Ders Kitabı

6	KOLLOİDAL DENGE EXPERIMENT: KOAGÜLASYON VE FLOKÜLASYON	Ders Kitabı
7	ARA SINAV I	Ders Kitabı
8	VEZİKÜLLER, MİKROEMÜLSİYONLAR, EMÜLSİYONLAR VB.	Ders Kitabı
9	NANOPARÇACIKLAR VE SENTEZ YÖNTEMLERİ DENEY: MAGNETITE SENTEZİ	Ders Kitabı
10	BOYUT BELİRLENMESİNDE KULLANILAN TEKNİKLER DLS VE TEM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	Ders Kitabı
11	KRİSTAL YAPI ELDESİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER VE SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	Ders Kitabı
12	PROJE SUNUMLARI	Ders Kitabı
13	PROJE SUNUMLARI	Ders Kitabı
14	PROJE SUNUMLARI	Ders Kitabı

KAYNAKLAR

Ders Kitabı	Bucak, S. And Rende, D., Colloid and Surface Chemistry: A Laboratory Guide for Exploration of the Nano World, 1st ED., CRC Press, 2019
Diğer Kaynaklar	

MATERYAL PAYLAŞIMI

Dökümanlar	
Ödevler	
Sınavlar	

DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SIRA	KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav	1	30

Laboratuvar Raporu	5	35
Proje	1	35
Toplam		100
Finalin Başarıya Oranı		30
Yıl içinin Başarıya Oranı		70
Toplam		100

DERS KATEGORİSİ	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.						

AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU			
Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi	13	3	39
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi(Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	1	3	3
Ödev	5	12	60
Final	1	3	3
Toplam İş Yüğü			245
Toplam İş Yüğü / 25 (s)			9.8
Dersin AKTS Kredisi			10