Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Biyomühendislikte Fizikokimya	BYM1602	3	4	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Bahar

Dersin Dili	İngilizce
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomühendislik Bölümü
Dersin Koordinatörü	Murat Topuzoğulları
Dersi Veren(ler)	Murat Özmen, Murat Topuzoğulları
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Biyomühendisler için gerekli olan temel fizikokimya bilgisini sağlamaya yönelik bir derstir. Bu ders kimyasal ve biyolojik sistemlerin temelini oluşturan fiziksel kuralların anlaşılmasının sağlanması doğrultusunda, gazlar, çözeltiler ve faz dengesi uygulamalarıyla kimyasal termodinamikler ve kimyasal kinetikler için giriş odaklıdır.
Dersin İçeriği	Termodinamiğin Sıfırıncı Yasası A. Gazların özellikleri. B. Gazların kinetik-moleküler teorisi. C. Gerçek gazlar. Termodinamiğin Birinci Yasası A. İş ve ısı. İçsel enerji. B. Sistem ve çevresi. C. İzole sistemler. D. İlk termodinamik fonksiyonlar. E. Termodinamik ilişkiler. F. Birinci Kanunun kimyasal uygulamaları. Termodinamiğin İkinci ve Üçüncü Kanunları A. Kendiliğindenlik kavramı. B. Entropi bir durum fonksiyonudur. C. Belirli süreçler için entropi hesaplamaları. D. Mutlak sıfır sıcaklığının ulaşılmazlığı. E. Gibbs serbest enerjisi ve kendiliğindenlik. F. Birinci ve İkinci Yasaların Birleştirilmesi: temel denklem. G. Saf bir maddenin kimyasal potansiyeli. H. Saf maddelerin fiziksel dönüşümü. I. Basit karışımlar ve kısmi molar miktarlar. Kimyasal Denge A. Kimyasal reaksiyonların kendiliğindenliği. B. Aktiviteler açısından asit-baz dengesi ve pH ölçeği. C. Biyolojik aktivite. D. Çözünürlük ve kompleks oluşum dengeleri. E. Denge elektrokimyası. Hareket Halindeki Moleküller A. Duvarlar ve yüzeylerle çarpışmalar. B. Ampirik kimyasal kinetik.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenci fizikokimyanın temel kanunlarını ve teorilerini öğrenir.
2	Öğrenci fizikokimyanın kanun ve teorilerini uygulayarak kantitatif problemleri çözebilir.
3	Öğrenci fizikokimyanın kanun ve teorilerini uygulayarak kalitatif problemleri çözebilir.
4	Öğrenci karmaşık problemlere özgün ve mantıklı çözümler üretebilir.
5	Öğrenci fizikokimya prensiplerini biyomühendislik problemlerine uygulama becerisi kazanır.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Gazların Özellikleri (İdeal Gazlar, Gazların Halleri, Gaz Yasaları,/Gerçek Gazlar, Moleküler Etkileşimler, Van der Waals Denklemi)	Textbook
2	Termodinamiğin Birinci Yasası-(İş-Isı-Enerji, Iç Enerji, Genleşme İşi)	Textbook
3	Termodinamiğin Birinci Yasası -(Entalpi, Adyabatik Değişimler, Termokimya-Standart Entalpi Değişimleri)	Textbook
4	Termodinamiğin Birinci Yasası-Hal Fonksiyonları ve Tam Diferansiyeller, İç Enerjideki Değişimler, Joule-Thompson Etkisi)	Textbook
5	Termodinamiğin İkinci Yasası (Istemli Değişimin Yönü, Entropi)	Textbook
6	Termodinamiğin İkinci Yasası (Soğutma, Özel Proseslere Etki Eden Entropi Değişimleri, Termodinamiğin Üçüncü Yasası)	Textbook
7	Helmholtz ve Gibbs Enerjileri, Standart Reaksiyon Gibbs Enerjileri)	Textbook
8	Midterm 1	Textbook
9	Ara Sınav	Textbook
10	Basit Karışımlar (Kolligatif Özellikler, Aktivite-Çözücü ve Çözünen Aktiviteleri, İyonların Çözeltideki Aktiviteleri)	Textbook
11	Faz Diyagramları	Textbook
12	Kimyasal Denge	Textbook
13	Kimyasal Reaksiyonların Hızı	Textbook
14	Difüzyon (Difüzyon Denklemi, Difüzyon Olasılıkları)	Textbook
15	Final	Ampirik Kimyasal kinetikler, Tepkime oranları, yarılanma ömrü ve konsantrasyona bağımlılık

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	30
Ödev		
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	30
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	Sayı	Süresi (Saat)	Toplam İşyükü
Ders Saati	13	3	39
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	13	3	39
Derse Özgü Staj			
Ödev			
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	3	5	15
Projeler	0	0	0
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	11	11
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	11	11
		Toplam İşyükü	115
		Toplam İşyükü / 30(s)	3.83
		AKTS Kredisi	4

Diğer Notlar	Yok