



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biyomühendislikte Isı ve Kütle Aktarımı	BYM3921	4	4	4	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Güz
---------	-----

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	Benan İnan
---------------------	------------

Dersi Veren(ler)	Benan İnan, Özlem Doğan Aydeniz
------------------	---------------------------------

Asistan(lar)ı	Gülcan Ayşin Karaca, Elif Nur Yıldız
---------------	--------------------------------------

Dersin Amacı	Öğrencilere ısı ve kütle aktarımı konusunda temel eğitimi vermek, Kararlı (yatışkın) ve kararsız hal ısı ve kütle aktarım mekanizmalarını biyomühendislik problemlerine uygulamak.
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin İçeriği	Isı aktarım mekanizmaları, tek boyutlu düzlem, silindirik ve küresel yüzeylerde ısı aktarımı eşitliği, kararlı (yatışkın) hal ve kararsız halde ısı aktarımı, doğal ve zorlanmış taşınım ile ısı aktarımı, Fick Yasası, gazlarda moleküler difüzyon, sıvılarda moleküler difüzyon, katılarda moleküler difüzyon, kararsız hal difüzyonu, taşınım (konvektif) kütle aktarım katsayıları, fazlar arası kütle aktarımı.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok
-------------------------------	-----

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler günlük yaşamımızda ve mühendislikte karşılaşılan ısı aktarımı ve kütle aktarımı problemlerini tanımlayarak analiz edebilecek ve çözme bilgi ve becerisini kazanacaklardır.
2	Öğrenciler ısı ve kütle aktarımına yönelik mühendislik problemlerini bireysel veya takım çalışması yaparak çözebileceklerdir.
3	Öğrenciler ısı ve kütle aktarımı ile ilgili hesaplama, farklı koşulların etkilerinin matematiksel ifadelerini oluşturma ve hesaplama becerisini kazanacaklardır.
4	Öğrenciler ısı ve kütle aktarımı mekanizmalarının biyolojik sistemlerdeki uygulamalarını öğreneceklerdir.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Isı Transferine Giriş ve Temel Kavramlar	Çengel Bölüm 1
2	Tek Boyutlu Düzlem, Silindirik ve Küresel Yüzeylerde Isı Aktarımı Eşitliği	Çengel Bölüm 2,3
3	Kararlı (Yatışkın) Hal Isı İletimi: Isı Direnç Ağları	Çengel, Y.A., "Heat and Mass Transfer", McGraw-Hill, 2011.
4	Zamana Bağlı (Kararsız Hal) Isı İletimi: Yığık Sistemler ve Çok Boyutlu Sistemler	Çengel, Y.A., "Heat and Mass Transfer", McGraw-Hill, 2011.

5	Dıştan ve İçten Zorlanmış Konveksiyon	Çengel Bölüm 6,7,8
6	Doğal Konveksiyon: Duvar Yüzeylerinde Doğal Konveksiyon, Doğal ve Zorlanmış Konveksiyonun Birleşimi	Çengel Bölüm 9
7	Kütle Transferi ve Difüzyona Giriş, Kütle, Isı ve Momentum Transfer Süreçlerinin Benzerliği, Moleküler Difüzyon için Fick Yasası	Geankoplis Bölüm 6
8	Midterm 1 / Practice or Review	-
9	Difüzyon ile Kütle Transferi: Kararlı Hal, Gazlarda Moleküler Difüzyon	Geankoplis Bölüm 6
10	Sıvılarda Moleküler Difüzyon, Biyolojik Çözeltilerde ve Jellerde Moleküler Difüzyon	Geankoplis Bölüm 6
11	Katılarda Moleküler Difüzyon, Gözenekli Katılarda ve Kılcallarda Gazların Difüzyonu	Geankoplis Bölüm 6,7
12	Kararsız Hal Difüzyonu, Taşınım (Konvektif) Kütle Aktarım Katsayıları	Geankoplis Bölüm 7
13	Fazlar Arası Kütle Aktarımı / ARA SINAV 2	Geankoplis Bölüm 10
14	Biyomühendislikte Isı ve Kütle Aktarımı ile İlgili Uygulamalar	
15	Final	
16	Final	Ders kitabı

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği	0	0
Ödev		
Sunum/Jüri	0	0
Projeler	0	0
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	2	60
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	14	4	56
Laboratuvar			0

Uygulama			0
Arazi Çalışması			0
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	1	14
Derse Özgü Staj			0
Ödev			0
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			0
Projeler			0
Sunum / Seminer			0
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	16	32
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	10	10
Toplam İşyükü			112
Toplam İşyükü / 30(s)			3.73
AKTS Kredisi			4

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----