



# Ders Bilgi Formu

| Ders Adı                    | Kodu    | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|-----------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyomühendislik Bilimleri 1 | BYM5201 | 3           | 7.5  | 3                 | 0                     | 0                        |

|            |     |
|------------|-----|
| Önkoşullar | Yok |
|------------|-----|

|         |     |
|---------|-----|
| Yarıyıl | Güz |
|---------|-----|

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| Dersin Dili | İngilizce, Türkçe |
|-------------|-------------------|

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Dersin Seviyesi | Yüksek Lisans Seviyesi |
|-----------------|------------------------|

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Ders Kategorisi | Temel Meslek Dersleri |
|-----------------|-----------------------|

|                      |          |
|----------------------|----------|
| Dersin Veriliş Şekli | Yüz yüze |
|----------------------|----------|

|                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| Dersi Sunan Akademik Birim | Biyomühendislik Bölümü |
|----------------------------|------------------------|

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Musa TÜRKER |
|---------------------|-------------|

|                  |  |
|------------------|--|
| Dersi Veren(ler) |  |
|------------------|--|

|               |  |
|---------------|--|
| Asistan(lar)ı |  |
|---------------|--|

|              |   |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | 1. Disiplinlerarası çalışmayı öğrenmek. 2. Taşınım olaylarının biyolojik sistemlerde mekanizmalarını kavrayıp, problemlerine çözüm üretebilmek. |
|--------------|---|

|                |  |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Bu ders akışkanlar mekaniği, kütle transferi, ısı transferinin temel esaslarını, fizyolojik ve biyomedikal sistem üzerindeki biyokimyasal reaksiyonları kapsar Canlı sistemlerde momentum transferi (viskoz akış) ve kütle transferi (konveksiyon ve difüzyon) Biyolojik sistemlerde sınır şartları, iletim ile ısı transferi, konveksiyon ile ısı transferi (kararlı ve kararsız) Öğrenciler derste tartışılan teknikler için uygulama projeleri geliştirecektir. |
|----------------|--|

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

## Ders Öğrenim Çıktıları

|   |   |
|---|---|
| 1 | Öğrenciler problemleri mühendislik araç ve yöntemleriyle çözebilme yetisi kazanır.  |
| 2 | Öğrenci günlük yaşamımızda ve mühendislikte karşılaşılan konu ile ilgili problemleri tanımlayarak analiz edebilir, çözme bilgi ve becerisi kazanır. |
| 3 | Öğrenci biyolojik sistemlerde transport problemlerini bireysel veya takım çalışması yaparak çözebilir.  |
| 4 | Öğrenci bilim ve teknolojiye gelişmeleri izleyerek kendini sürekli yenileme becerisi geliştirir.  |
| 5 | Öğrenci teknik rapor hazırlama becerisini geliştirir.   |

## Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular  | Ön Hazırlık     |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Hücrelerde transport ve fizyolojik taşınım sistemleri  | Kitap 1 Bölüm 1 |
| 2     | Newtonian ve Non-newtonian akışkanlar; modeller ve parametreler, Kan akışının reolojisi                                      | Kitap 1 Bölüm 2 |
| 3     | Kartezyen, silindirik ve küresel koordinatlarda Süreklilik eşitlikleri   | Kitap 1 Bölüm 3 |
| 4     | Biyolojik sistemlerde silindirik koordinatlarda akış modeli ve hareket eşitliği, Vücut içerisinde ve dokularda akışkan akışı | Kitap 1 Bölüm 5 |

|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
| 5  | Sıvı ve katı sistemlerde kütle iletimi, kimyasal reaksiyonlu kütle aktarımı       | Kitap1,3                             |
| 6  | Konveksiyonla kütle iletimi   | Kitap 3                              |
| 7  | Biyolojik sistemlerde kütle transferi ve uygulamaları                             | Kitap 1 Bölüm 6 ; Kitap 2 Bölüm 9,10 |
| 8  | Ara Sınav 1   | Kitap 1 Bölüm 6,7                    |
| 9  | Ara sınav   | Ders kitabı                          |
| 10 | Organlardaki transport  | Kitap 1 Bölüm 16                     |
| 11 | Isı iletim Eşitliği: Tek Boyutlu Isı İletim Eşitliği, Genel Isı Transfer Eşitliği | Kitap3; Kitap 2 Bölüm 2,3            |
| 12 | Kararlı Hal Isı Transferi   | Kitap3                               |
| 13 | İnsanlardaki Biyosı Transfer Eşitlikleri, Kan sıcaklığının damardaki değişimi     | Kitap 2 Bölüm 2,3                    |
| 14 | İnsanlardaki Biyosı Transfer Eşitlikleri, Kan sıcaklığının damardaki değişimi     | Kitap 2 Bölüm 2,3                    |
| 15 | Final   | Kitap 2 Bölüm 3,4,5                  |

## Değerlendirme Sistemi

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

## AKTS İşyükü Tablosu

| Etkinlikler               | Sayı | Süresi (Saat) | Toplam İşyükü |
|---------------------------|------|---------------|---------------|
| Ders Saati                | 14   | 3             | 42            |
| Laboratuvar               |      |               |               |
| Uygulama                  |      |               |               |
| Arazi Çalışması           |      |               |               |
| Sınıf Dışı Ders Çalışması | 14   | 3             | 42            |

|   |   |    |      |
|---|---|----|------|
| Derse Özgü Staj                                     |   |    |      |
| Ödev  |   |    |      |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği                       |   |    |      |
| Projeler  | 1 | 70 | 70   |
| Sunum / Seminer                                     |   |    |      |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 30 | 30   |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)        | 1 | 34 | 34   |
| <b>Toplam İşyükü</b>                                |   |    | 218  |
| <b>Toplam İşyükü / 30(s)</b>                        |   |    | 7.27 |
| <b>AKTS Kredisi</b>                                 |   |    | 7.5  |

|              |     |
|--------------|-----|
| Diğer Notlar | Yok |
|--------------|-----|