



Ders Bilgi Formu

| Ders Adı | Kodu | Yerel Kredi | AKTS | Ders (saat/hafta) | Uygulama (saat/hafta) | Laboratuvar (saat/hafta) |
|---------------------------------------|---------|-------------|------|-------------------|-----------------------|--------------------------|
| Biyomühendislikte Akışkanlar Mekaniği | BYM2812 | 3 | 5 | 3 | 0 | 0 |

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

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

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

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

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

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

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

| | |
|---------------------|-------------|
| Dersin Koordinatörü | Sevil Yucel |
|---------------------|-------------|

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Dersi Veren(ler) | Sevil Yucel, Özlem Doğan Aydeniz |
|------------------|----------------------------------|

| | |
|---------------|----------|
| Asistan(lar)ı | Cem Özel |
|---------------|----------|

| | |
|--------------|---|
| Dersin Amacı | Öğrencilere akışkanlar mekaniği konusunda temel eğitimi vererek konunun biyomühendislik ile ilişkisini kavratmak ve öğrencilere akışkan özellikleri ve akış parametrelerini kaynaklardan bulup, analiz etme bilgi ve becerisini kazandırmak |
|--------------|---|

| | |
|----------------|--|
| Dersin İçeriği | Birimler, Boyutlar, Boyutsuz Gruplar, Boyut Analiz, Akışkanların özellikleri, Akışkanların sınıflandırılması, Akışkan statik ve uygulamaları, Akışkan akımı olayları, Akışkan akımı temel eşitlikleri, Mekanik enerji dengesi, Boru ve kanallarda sıkıştırılamayan akış, Sıkıştırılabilen akışkanlar, Akışkanların Ölçme Teknikleri ve İlgili Cihazlar |
|----------------|--|

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

Ders Öğrenim Çıktıları

| | |
|---|--|
| 1 | Öğrenciler akışkanlar mekaniği ve ilgili matematiğin temel prensip ve yöntemlerini biyomühendislik problemlerinin çözümü için uygulama deneyimi kazanabileceklerdir. |
| 2 | Öğrenciler akış problemlerini belirleme ve çözme bilgi ve becerisini kazanabileceklerdir. |
| 3 | Öğrenciler akışkan türleri, olayları ve özellikleri hakkında detaylı bilgi sahibi olacak ve ilgili mühendislik konularında analiz etme yetisi kazanabileceklerdir. |
| 4 | Öğrenciler akışkan akımı sistemlerini analiz edebilme bilgi ve becerisi kazanabileceklerdir. |
| 5 | Öğrenciler akışkanlar mekaniğine yönelik mühendislik problemlerini bağımsız olarak veya takım çalışması yaparak çözebileceklerdir. |
| 6 | Biyomühendislik alanında ileri düzeyde akışkan olayları içeren biyoloji ve mühendislik arakesitindeki problemleri çözebilme becerisini kazanabileceklerdir |

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

| Hafta | Konular | Ön Hazırlık |
|-------|---|-----------------------------------|
| 1 | Temel Kavramlar Birimler, Boyutlar, Boyutsuz Gruplar | Kitap 1, Bölüm 1 Kitap 2, Bölüm 1 |
| 2 | Akışkanların özellikleri, Akışkanların sınıflandırılması, Hidrostatik | Kitap 1, Bölüm 2 Kitap 2, Bölüm 2 |

| | | |
|----|---|--|
| 3 | Akışkan akımı olayları; Laminer akış, Reolojik özellikler, Viskozite, Türbülent akış, Sınır tabaka | Kitap 1, Bölüm 2,8,10 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 4 | Akışkan akımı olayları; Laminer akış, Reolojik özellikler, Viskozite | Kitap 1, Bölüm 2,8,10 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 5 | Süreklilik Denklemi, Momentum Denklemi, Navier-Stokes Denklemi, Makroskopik momentum dengesi | Kitap 1, Bölüm 6,9,10 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 6 | Momentum Equation and its applications in biological systems | Kitap 1, Bölüm 6,9,10 Kitap 2, Bölüm 2; Kitap 3, Bölüm 2,3,4 |
| 7 | Enerji Denklemi | Kitap 1, Bölüm 5 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 8 | Ara Sınav 1 | Kitap 1, Bölüm 8 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 9 | Boru ve kanallarda sıkıştırılmayan akış, Boru ve kanallarda laminer ve türbülent akış, Pürüzlülük ve sürtünme kayıpları, Enerji ve hidrolik gradient eğrileri, Karmaşık boru sistemleri | Kitap 1, Bölüm 8 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 10 | Türbülent akış, Sınır tabaka, Biyolojik sistemlerde akış modelleri | Kitap 1, Bölüm 8,10, 12 Kitap 2, Bölüm 2; Kitap 3, Bölüm 5 |
| 11 | Bernoulli Denklemi | Kitap 1, Bölüm 5 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 12 | Sıkıştırılabilen akışkanlar; Temel eşitlikler | Kitap 1, Bölüm 12 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 13 | Sıvıların Pompalanması ve Pompalar, Sıvıların Karışması ve karıştırıcılar | Kitap 1, Bölüm 14 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 14 | Ölçme Teknikleri ve Cihazları | Kitap 1, Bölüm 15 Kitap 2, Bölüm 2 |
| 15 | Final | Kitap 1, Bölüm 15 |

Değerlendirme Sistemi

| Etkinlikler | Sayı | Katkı Payı |
|---|------|------------|
| Devam/Katılım | | |
| Laboratuvar | | |
| Uygulama | | |
| Arazi Çalışması | | |
| Derse Özgü Staj | | |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 2 | 15 |
| Ödev | 5 | 15 |
| 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 | 5 | 5 | 25 |
| Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği | 2 | 5 | 10 |
| Projeler | | | |
| Sunum / Seminer | | | |
| Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 13 | 13 |
| Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi) | 1 | 20 | 20 |
| Toplam İşyükü | | | 146 |
| Toplam İşyükü / 30(s) | | | 4.87 |
| AKTS Kredisi | | | 5 |

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