



Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuvar (saat/hafta)
Biyomekanik	BYM5108	3	7.5	3	0	0

Önkoşullar	Yok
------------	-----

Yarıyıl	Bahar
---------	-------

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

Dersi Sunan Akademik Birim	Biyomühendislik Bölümü
Dersin Koordinatörü	İbrahim Işıldak
Dersi Veren(ler)	İbrahim Işıldak
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	1. Disiplinlerarası çalışmayı öğrenmek, 2. Gelişen teknolojilerin öğrenimini sağlamak, 3. Bir sistem bileşenini ya da sürecini analiz etme ve istenenleri sağlayacak şekilde bir sistemi ya da süreci tasarlama becerisi kazanmak.
Dersin İçeriği	Mekanik mühendisliği prensiplerinin, biyolojik materyallerin ve sistemlerin uygulamalarına giriş ; Bağlar, kirişler, kemikler, kaslar, eklemler ve yürüme organellerinin analizleri, egzersiz fizyolojisi, ortopedik cerrahi ve spor hekimliği ; Biyolojik sistemlerde biyomekanik ve transport olayında işlemlere giriş ; Biyoreoloji, biyokatı mekaniği, kas mekaniği, kütle transfer - momentum transfer, enerji transfer ; Ortopedik biyomedikal yaklaşımlarla kemik ve eklem yükleme ; Kemik ve yumuşak dokunun mühendislik özellikleri ; Kırık – çatlak analizleri, kırık – çatlak fiksasyonu, implantların sürtünme, parlatma ve yıpratma olayları ; Moleküler, hücre ve dokusal biyomekanik: Dokuların yapısı ve makroskopik özellikler için moleküler temeller; mekanik özelliklerde kimyasal ve elektriksel etkiler, hücre mekaniği, hareketlilik ve adhezyon, biyomembranlar, biyomoleküler mekanik ve moleküler motorlar, doku, hücre ve moleküler düzeylerde yapısal belirlemeler için deneysel yöntemler ; İleri matematiksel düzeyde biyomekanikteki modern gelişmeler ; Kalbin dinamiğinde ve kalp atışında, kan dolaşımında, mikrosirkülasyonda ve kas mekaniğinde seçilmiş başlıklar ; Biyomekanik ve biyokontrol: İnsan hareketinde baş, vb. için optimal stratejiler ; Antirobotik ve nöroprostatik sistemlerin hasarlanmasından sorunlu hastalar için kontrol stratejileri ; Rehabilitasyon mühendisliği, handikaplılar için yardım, ortopedik yenilenme araçları, spinal biyomekaniği ve spor biyomekaniği.
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Uygun mühendislik araç ve metotlarını problem çözümlerine uygulayabileceklerdir.
2	Öğrenciler yeni tıbbi ve endüstriyel uygulama becerisi kazanacaklardır.
3	Öğrenciler, kemik, kas ve eklemlerin mekanik ve mühendislik özelliklerini öğrenirler.
4	Öğrenciler, kalp dinamiği ve kan dolaşımına etki eden mühendislik prensiplerini öğrenirler.
5	Öğrenciler, insan vücudu ortopediğini anlayıp ergonomik dizayn temellerini öğrenirler.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Mekanik mühendisliği prensiplerinin, biyolojik materyallerin ve sistemlerin uygulamalarına giriş	Ders Kitabı 1
2	Bağlar, kırışlar, kemikler, kaslar, eklemler ve yürüme organellerinin analizleri, egzersiz fizyolojisi, ortopedik cerrahi ve spor hekimliği	Ders Kitabı 1
3	Biyolojik sistemlerde biyomekanik ve transport olayında işlemlere giriş	Ders Kitabı 1
4	Biyoreoloji, biyokatı mekaniği, kas mekaniği, kütle transfer - momentum transfer, enerji transfer	Ders Kitabı 1
5	Ortopedik biyomedikal yaklaşımlarla kemik ve eklem yükleme	Ders Kitabı 1
6	Kemik ve yumuşak dokunun mühendislik özellikleri	Ders Kitabı 1
7	Kırık – çatlak analizleri, kırık – çatlak fiksasyonu, implantların sürtünme, parlatma ve yıpratma olayları	Ders Kitabı 1
8	Midterm 1	Ders Kitabı 1
9	Ara sınav / Midterm	Ders Kitabı
10	İleri matematiksel düzeyde biyomekanikteki modern gelişmeler	Ders Kitabı 1
11	Kalbin dinamiğinde ve kalp atışında, kan dolaşımında, mikrosirkülasyonda ve kas mekaniğinde seçilmiş başlıklar	Ders Kitabı 1
12	Biyomekanik ve biyokontrol: İnsan hareketinde baş, vb. için optimal stratejiler	Ders Kitabı 1
13	Antirobotik ve nöroprostatik sistemlerin hasarlanmasından sorunlu hastalar için kontrol stratejileri	Ders Kitabı 1
14	Rehabilitasyon mühendisliği, engelliler için yardım, ortopedik yenilenme araçları, spinal biyomekaniği	Ders Kitabı 1
15	Final	Ders Kitabı 1

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuvar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	5	20
Sunum/Jüri		
Projeler	1	15
Seminer/Workshop		
Ara Sınavlar	1	25
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	3	42
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	6	84
Derse Özgü Staj			
Ödev	5	8	40
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler	1	16	16
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	18	18
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	25	25
Toplam İşyükü			225
Toplam İşyükü / 30(s)			7.50
AKTS Kredisi			7.5

Diğer Notlar	Yok
--------------	-----