



AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ DERS BİLGİ FORMU

Dersin Adı		Biyomekanik							
Ders Kodu		BYF625		Ders Düzeyi		Doktora			
AKTS Kredi	8	İş Yüğü	198 (Saat)	Teori	3	Uygulama	0	Laboratuvar	0
Dersin Amacı		Temel biyomekanik kavramlar, hareketin ve diğ er aktivitelerin analizi, ile eklemlerin biyomekanik özelliklerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır.							
Özet İçeriğı		Temel biyomekanik kavramlar, hareketin ve diğ er aktivitelerin analizi, hareket kontrolü, vektörler, dönme momenti, yerçekimi, ağırlık merkezi, denge, kaldıraç sistemleri ile vücut bölge ve ekstremitelerinin/eklemlerin biyomekanik özellikleri incelenecektir.							
Staj Durum		Yok							
Öğretim Yöntemleri		Anlatım (Takrir), Tartışma, Bireysel Çalışma							
Dersi Veren Öğretim Elemanı(ları)			Prof. Dr. Mehmet BİLGEN						

Ölçme ve Değerlendirme Araçları

Araç	Adet	Oran (%)
Ara Sınav (Vize)	1	40
Dönem Sonu Sınavı (Final)	1	60

Ders Kitabı / Önerilen Kaynaklar

1	Lynn S. LİPPERT, Clinical kinesiology for physical therapist assistants, FADavis Co, 2000.
2	Gülbüz ÇELEBİ, Biyomedikal Fizik, Barış yayınları, İzmir 2008.
3	Sedat MURATLI ve ark. Sportif hareketlerin biomekanik temelleri, Bağırhan Yayınları, Ankara, 2000.

Hafta	Haftalara Göre Ders Konuları	
1	Teorik	Temel Biyomekanik kavramlar
2	Teorik	Dönme momenti ve kaldıraç sistemleri
3	Teorik	Eklem biyomekaniğı genel özellikler ve hareketli eklemlerin serbestlik derecesi
4	Teorik	Kuvvet- hız ilişkisi, Uzunluk-gerilim ilişkisi, Elektromekanik gecikme, gerilme kısalma dairesi
5	Teorik	Eklem kuvvetlerinin hesaplanması, mekanik avantaj
6	Teorik	Yerçekimi ve ağırlık merkezinin biyomekanik hesaplamalara etkisi, denge durumu
7	Ara Sınav (Vize)	ARA SINAV
8	Teorik	Eklemden hareketin biyomekaniğı
9	Teorik	Çene eklem biyomekaniğı
10	Teorik	Kol eklem biyomekaniğı
11	Teorik	Ayak eklem biyomekaniğı
12	Teorik	Kalça eklem biyomekaniğı ve Baston kullanıldığında kalça biyomekaniğı
13	Teorik	İki ayak üzerinde duruşun biyomekaniğı: vertabrada yük dağılımı
14	Teorik	Hareketin analizi
15	Teorik	Hareketin kontrolü ve biyomekanik değerlendirilmesi
16	Dönem Sonu Sınavı (Final)	FİNAL SINAVI

Dersin Öğrenme, Öğretim ve Değerlendirme Etkinlikleri Çerçevesinde İş Yüğü Hesabı (Ortalama Saat)

Etkinlik	Adet	Ön Hazırlık	Etkinlik Süresi	Toplam İş Yüğü
Kuramsal Ders	14	2	2	56
Okuma	10	10	2	120
Ara Sınav	1	8	2	10
Dönem Sonu Sınavı	1	10	2	12
Toplam İş Yüğü (Saat)				198
Yuvarla [Toplam İş Yüğü (saat) / 25*] = AKTS Kredisi				8

*25 saatlik iş yüğü 1 AKTS olarak kabul edilmektedir.



Dersin Öğrenme Çıktıları

1	Temel Biyomekanik kavramları öğrenmek
2	Hareketin analizi hakkında bilgi sahibi olmak
3	Eklemlerin biyomekanik özelliklerini öğrenmek
4	İki ayak üzerinde duruşun ve hareketin biyomekaniğini öğrenmek, hareketin analizi hakkında bilgi sahibi olmak
5	Hareketin kontrolü ve biyomekanik değerlendirilmesi hakkında bilgi sahibi olmak

Program Çıktıları (Biyofizik Doktora Programı)

1	Biyofiziksel ve elektrobiyofiziksel araştırmalar üzerine güncel bilgileri içeren kaynak ve kitaplarla desteklenen temel düzeydeki kuramsal ve uygulamalı bilgilere sahip olma
2	Temel biyofizik araştırmaları için gerekli alt yapıya sahip olma ve alanındaki teorik ve pratik bilgiyi kullanma becerisi
3	Biyofizik alanındaki güncel bilgileri elde edebilme, yorumlayabilme ve geliştirebilme yeteneği kazanmak
4	Alanı ile ilgili deneysel metodları uygulayabilme, ileri biyofizik laboratuvar tekniklerinde ustalık ve deneyim kazanma, yeni yaklaşımlar türetebilme ve uygulama sırasında oluşan problemlere analitik çözüm yolları üretebilme becerisi.
5	Biyofizik alanındaki yapılan çalışmaları takip edebilecek, yazılı sözlü iletişim kurabilme ve tartışabilecek düzeye gelmek
6	Bilim etiği, araştırma ve yayın etiğinin öğrenilmesi, bilimsel etik ilkelerin ve etik kuralları uygulama yeteneği kazanmak
7	Elektrik ile ilgili temel kavramlar, ses, elektrik ve manyetik alan, optik, lazerler, ışık madde etkileşimi, spektroskopi, radyasyon, elektromanyetik spektrum, iyonize ısıma ve radyoaktivite gibi radyasyon biyofiziğinin temel konu ve kavramlarını, bu kavramların fiziksel özelliklerini öğrenmek ve iyonize ve non-iyonize radyasyonun biyolojik dokulardaki etkilerini değerlendirme becerisi kazanmak.
8	Canlı sistemlerinde moleküler yapıyı ve işleyişi anlama, biyoenerjetik kavramlarının, bilgi kuramının ve bilginin canlı sistemlerde işlenmesinin öğrenilmesi
9	Hücre zarında gerçekleşen taşınım olayları, hücre zarının elektriksel özelliklerini, dinlenim zar potansiyeli gibi hücrede gerçekleşen biyoelektriksel olayların temel prensiplerini öğrenmek ve uyarılabilir hücrelerin biyoelektriksel davranışını tartışabilmek
10	Biyoelektrik sinyallerin çeşitleri, kaynakları ve biyofiziksel özelliklerini tanımlamak, sinir aksiyon potansiyeli ve bileşik sinir aksiyon potansiyeli gibi biyofizik alanında yaygın olarak kullanılan kavramları ve bu kavramların biyofiziksel özelliklerini öğrenmek, bu potansiyel değişimleri kaydedebilmek ve sonuçları analiz ederek yorumlayabilmek.
11	Tıpta uygulanan görüntüleme ve tedavi yöntemlerinin prensiplerini, elektromiyografi (EMG), elektroensefalografi (EEG) ve elektrokardiyografi (EKG) gibi biyolojik sinyallerin saptanmasında kullanılan tekniklerin temel biyofiziksel özelliklerini, ses, ultrases ve lazer kullanımı içeren tekniklerin özelliklerini tanımlamak ve bu elektrobiyofiziksel teknikleri uygulama becerisi kazanmak
12	Moleküler biyofiziğin temel özellik ve prensiplerini tanımlamak, moleküler prosesleri uygulama becerisi kazanmak, Moleküler biyofizik tanı yöntemlerini (elektroforez, western, PCR, vb) ve spektroskopi (spektrofotometre, florometre, yansıma spektrometresi, FTIR vb) yöntemlerinin öğrenmesi
13	Hücre membran yapıları yapı ve işlevlerini, önemli biyolojik fonksiyonlardaki rolünü, İyon kanalları ve iyon kanal hastalıklarının biyofiziksel temellerini tanımlamak
14	Temel biyomekanik, hidrostatik ve hemodinamik kavramlar hakkında bilgi sahibi olmak, vücut kompartmanları (kemik, eklem, omurga, tendon, ligament ve sinir) ile ilişkili fizik yasalarını ve biyomekanik özellikleri tanımlamak, dolaşım ve solunum dinamiği prensiplerini tanımlamak
15	Biyofizik alanında projeler ve araştırmalar planlayıp gerçekleştirebilme, yazabilme ve yayınlatabilme, deney veya araştırma bulgularını bilimsel prensipler ve normlara uygun olarak yazılı halde rapor etme konusunda tecrübe kazanmak
16	Laboratuvar hayvanlarında araştırma yapma konusunda gerekli bilimsel ve etik yaklaşım ile ilişkili bilgi, tutum ve tecrübe sahibi olmak
17	Biyofizik ile ilgili konular kapsamındaki ulusal ve uluslar arası kanun ve yönetmelikleri tanımak
18	Diğer disiplinler ve sivil toplum kuruluşları ile işbirliği yaparak projeler ve etkinlikler düzenleyebilme
19	Biyofizik alanında eleştirel düşünme, sorun çözme ve karar verme yeteneğine ulaşmak, alanı ile ilgili temel düzeydeki bilgi ve becerileri kullanabilme, verileri yorumlayıp değerlendirebilme ve olası sorunları tanımlayıp çözümleyebilme
20	Sağlık alanının gerektirdiği düzeyde bilgi teknolojileri, teknik ekipman ve alana özgü olan cihaz ve aletler hakkında bilgi sahibi olmak, alanında uygulanabilecek düzeyde istatistik araçlarını kullanabilme

Program ve Öğrenme Çıktıları İlişkisi 1:Çok Düşük, 2:Düşük, 3:Orta, 4:Yüksek, 5:Çok Yüksek

	ÖÇ1	ÖÇ2	ÖÇ3	ÖÇ4	ÖÇ5
PÇ1	5	5	5	5	5
PÇ2	4	4	4	4	4
PÇ3	5	5	5	5	5
PÇ4	3	3	3	3	3
PÇ5	5	5	5	4	4
PÇ6	2	2	2	1	1
PÇ7	2	2	2	2	2
PÇ8	2	2	2	2	2



PÇ9	2	2	2	2	2
PÇ10	3	3	3	2	2
PÇ11	2	2	2	2	2
PÇ12	1	1	1	1	1
PÇ13	2	2	2	2	2
PÇ14	5	5	5	5	5
PÇ15	4	4	4	4	4
PÇ16	2	2	2	2	2
PÇ17	2	2	2	2	2
PÇ18	3	3	3	2	2
PÇ19	5	4	5	4	4
PÇ20	4	4	4	4	4

