

**ABDULLAH GÜL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI**  
**DERS TANIM VE UYGULAMA BİLGİLERİ**

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T+U Saat	Kredisi	AKTS
Biyomekanik	BENG522	GÜZ-BAHAR	3 + 0	3	7,5

**Ön Koşul Dersleri**

<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Koordinatörü</b>	Prof. Dr. Sevil D. İšoğlu
<b>Dersi Verenler</b>	Prof. Dr. Sevil D. İšoğlu
<b>Dersin Yardımcıları</b>	-
<b>Dersin Amacı</b>	Canlılarda hareketi sağlayan sistemlerin öğrenilmesi. Hareketli sağlayan sistemlere biyomühendislik araçlarının nasıl uygulanacağını öğrenilmesi
<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	1. Canlılarda hareketin nasıl oluştuğunu öğreneceklerdir. 2. Biyomühendislik araçlarının hareketi sağlayan sistemlerdeki hasar ve kusurlarda kullanılmasını öğreneceklerdir.
<b>Dersin İçeriği</b>	Biyomekaniğe ve kas-iskelet sistemine giriş. Biyolojik sistemlerde biyomekanik ve transport olayında işlemlere giriş. Mekanik sistemlerin dinamiği. Kas ve eklem dinamiği. Canlı dokuların uzun süreli yüklere yanıtı. Mühendislik mekaniğinin insan kas-iskelet sistemine uygulanma yöntemleri. Dokuların mekanik özellikleri. Ortopedik malzemelerin mekanik yönden incelenmesi, malzemelerde gerilme ve birim deformasyonlar. Kırık-çatlak analizleri, kırık-çatlak fiksasyonu, implantların sürtünme, parlatma ve yıpratma olayları. Kalbin dinamiğinde ve kalp atışında, kan dolaşımında, mikrosirkülasyonda ve kas mekaniğinde seçilmiş başlıklar. İleri matematiksel düzeyde biyomekanikteki modern gelişmeler. Biyomekanikle ilgili belli başlı araştırma alanlarıyla çözüm bekleyen problemlerin tanıtılması.

**HAFTALIK KONULAR VE İLGİLİ ÖN HAZIRLIK SAYFALARI**

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Biyomekaniğe ve kas-iskelet sistemine giriş.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
2	Biyolojik sistemlerde biyomekanik ve transport olayında işlemlere giriş.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
3	Mekanik sistemlerin dinamiği.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
4	Kas ve eklem dinamiği.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
5	Canlı dokuların uzun süreli yüklere yanıtı.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
6	Mühendislik mekaniğinin insan kas-iskelet sistemine uygulanma yöntemleri.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
7	Dokuların mekanik özellikleri.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
8	I. Vize	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
9	Ortopedik malzemelerin mekanik yönden incelenmesi, malzemelerde gerilme ve birim deformasyonlar.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
10	Kırık-çatlak analizleri, kırık-çatlak fiksasyonu, implantların sürtünme, parlatma ve yıpratma olayları.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
11	Kalbin dinamiğinde ve kalp atışında, kan dolaşımında, mikrosirkülasyonda ve kas mekaniğinde seçilmiş başlıklar.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
12	İleri matematiksel düzeyde biyomekanikteki modern gelişmeler.	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
13	Biyomekanikle ilgili belli başlı araştırma alanlarıyla	Önerilen Kitapların İlgili

	çözüm bekleyen problemlerin tanıtılması.	Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
14	Sunumlar	Önerilen Kitapların İlgili Bölümleri, Bilimsel Yayınlar
15	Sunumlar	
16	Final	

#### KAYNAKLAR

<b>Ders Notu</b>	Nihat Özkaya, Margareta Nordin, V.H. Frankel, R. Skalak, "Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation", 1999, Springer; 2. baskı , ISBN-10: 0387982833.
<b>Diğer Kaynaklar</b>	Konu ile ilgili bilimsel makaleler ve ders notları Y.C. Fung, "Biomechanics", Springer, 2. baskı, 1996), ISBN-10: 0387943846.

#### MATERYAL PAYLAŞIMI

<b>Dökümanlar</b>	-
<b>Ödevler</b>	Ödevler, seçilen bir konu ile ilgili dönem sonunda bilimsel sunum yapılacaktır
<b>Sınavlar</b>	Ara sınav, final

#### DEĞERLENDİRME SİSTEMİ

YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI	SAYISI	KATKI PAYI
Ara Sınav	1	35
Kısa Sınav	-	-
Sunum	1	25
Final		40
<b>TOPLAM</b>		100
<b>Yılıçının Başarıya Oranı</b>		60
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		40
<b>TOPLAM</b>		100

#### Ders Kategorisi

Temel Bilimler ve Matematik	%50
Mühendislik Bilimleri	%50
Sosyal Bilimler	

#### DERSİN ÖĞRENİM ÇIKTILARININ PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE İLİŞKİSİ

No	Program Yeterlilikleri	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Fen bilimleri, matematik ve mühendislik bilimlerini yüksek lisans düzeyinde anlama ve bu bilgileri biyomühendislik problemlerine uygulayabilme				x	
2	Yeni bilimsel bir yöntem veya teknolojik ürün/süreç geliştirebilme, bunlarla alakalı deney tasarlama, gerçekleştirme, veri toplama ve değerlendirebilme				x	
3	Biyomühendislik ile ilgili uygulamalarda gereken teknik araçları belirleme, yeni teknolojik araçları benimseyecek ve kullanacak düzeyde yeterliliğe sahip olma				x	
4	Bilgiye ulaşma, kaynakları kullanabilme, bilimsel çalışma süreç ve sonuçlarını ulusal ve uluslararası ortamlarda yazılı veya sözlü aktararak literatüre katkıda bulunma				x	
5	Bireysel veya takım halinde, disiplin içi veya farklı disiplinlerden oluşan takımlarda çalışabilme, liderlik ve sorumluluk alma bilinci kazanabilme				x	
6	Uzmanlık alanında ileri düzeyde sözlü, yazılı ve görsel olarak etkin iletişim kuracak düzeyde yabancı dil bilgisine sahip olma					X
7	Yaşam boyu öğrenme, topluma fayda ve küresel sorunlara duyarlılık bilinciyle, mesleğinde bilimsel etik ve sorumluluk sahibi olma			X		
8	Biyomühendislik ile ilgili sorunların çözüm ve uygulamalarının toplumsal etkilerinin farkında olma			X		

\*1'den 5'e kadar artarak gitmektedir.

**AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU**

Etkinlikler	Etkinlikler	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü
Ders Süresi (Sınav haftası dahildir: 16x toplam ders saati)	16	3	48
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	16	7	112
İnternette tarama, kütüphane çalışması	16	3	48
Sunum	5	3	15
Ödevler	16	3	48
Arasınavlار	1	15	15
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	15	15
<b>Toplam İş Yüğü</b>			301
<b>Toplam İş Yüğü / 30</b>			301/30
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			7,5