**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ DIŞA AÇIK DERSLER KOORDİNATÖRLÜĞÜ**

**Okul/Fakülte:** Fen Bilimleri Enstitüsü
**Bölüm/Program:** Biyomedikal Mühendisliği -Doktora

---

**Ders Dili:** English **Ders Kodu:** BME604

**DersTürkçe İsmi:** İNSAN İSKELET SİSTEM BİYOMEKANİĞİNDE MATEMATİK VE BİLGİSAYAR METODLARI

**Ders İngilizce İsmi:** MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL METHODS IN BIOMECHANICS OF HUMAN SKELETAL SYSTEMS

**Dersi Verecek:** Doç. Dr. Faeq RADWAN

**Dersin Türü:** SEÇMELİ **Dersin Seviyesi:** DOKTORA

**Yıl** 1 **Semester** 1 **Dönem:** 1

**Ders Kredisi:** 3 **AKTS Kredisi:** 10 **Ders İşleme Biçimi:** YÜZ YÜZE

**Teori(saat/hafta):** 4,00 **Uygulama(saat/hafta):** 0,00 **Laboratuar(saat/hafta):** 0,00

| | |
|---|---|
| **Dersin İçeriği:** | Biomechanics of the human skeleton and the problem of alloarthroplasty, introduction to the anatomy of the skeletal system, total replacement of human joints, mathematical models of biomechanics, background of biomechanics, mathematical models of particular parts of the human skeleton and joints and their replacements based on boundary value problem analyses, mathematical analyses and numerical solutions of fundamental biomechanical problems, biomechanical analyses of particular parts of the human skeleton, joints, and their replacements, biomechanical models based on contact problems and biomechanical analyses of some human joints, their total replacements, and some other parts of the human skeleton. |
| **Öğrenme Kazanımları:** | İlgili kavramları/kuramları anlayabilecek<br>İlgili kavram/kuramların geçerliliğini tarışabilecek<br>İlgili kavram/kuramların, gerçek hayattaki muhtemel uygulamalarını tartışabilecek ve öneriler sunabilecek<br>İlgili kavram/kuramları gerçek hayata/verilen diğer durumlara/vakalara uygulayabilecek<br>İlgili kavram/kuramların gerçek hayatta var olan uygulamalarını eleştirel olarak analiz edebilecek<br>Farklı kavram ve kuramları kendi özgün yaklaşımlarını yaratbilmek için sentezleyebilecek<br>İlgili kavramlarla ilgili özgün bir yaklaşım geliştirebilecek<br>Sunum(lara)a hazırlık<br>Verilen ölçütlere göre kendi çalışmalarını değerlendirebilecek<br>Verilen ölçütlere göre arkadaşlarının çalışmalarını değerlendirebilecek<br>Yeni yaklaşım geliştirebilecek/yaratabilecek<br>Verilen parametreler çerçevesinde yeni bir ürün geliştirebilecek/yaratabilecek<br>Verilen çalışmayı bağımsızca yürütebilecek<br>Verilen bir çalışma üzerinde grup halinde çalışabiliecek<br>İlgli kavramları sayabilecek ve açıklayabilicek<br>Öğrenmenin değerini takdir edecek<br>Akademik bir makale üretmek için seçilen kaynak gösterme biçiminin ilkelerini uygulayabilecek<br>Hedeflenen becerileri geliştirebilecek |
| **Dersin Amaçları:** | |

| | |
|---|---|
| | Belirlenen kavram(ları) açıklamak/anlatmak<br>İlgili kavram(lar)la alakalı farkındalık yaratmak ve bunu geliştirmek.<br>Belirlenen kavram(lar)ın geçerliliğini tartışmak.<br>Seçilen/belirlenen becerileri geliştirmek<br>Seçilen konuların derinlemesine/detaylı bir şekilde incelemek<br>Belirlenen kavram/kuram/konularla ilgili öğrencilerin var olan bilgilerini geliştirmek<br>Seçilen kavramlar bağlamında öğrencilerin fikirlerini/bilgilerini/kavrayışlarını geliştirmek<br>Belirlenen kavram/kuram/konularla ilgili öğrencilerle var olan bilgilerini yenilemek<br>Yeniliği teşvik etmek<br>Eleştirel düşünceyi geliştirmek |
| **Öğrenci İş Yükü:** | Derse hazırlık<br>Ders saatleri<br>Ara sınav<br>Ara sınava hazırlık<br>Final sınavı<br>Final sınavına hazırlık<br>Sunum(lar)<br>Sunum(lara)a hazırlık<br>Proje(ler)/makale(ler) için araştırma<br>Proje yazımı<br>Grup çalışması<br>Sınıf içi tartışma(lar)<br>Ders öncesi ödev(ler)<br>Ödev(ler)<br>Kısa ders anlatımları<br>Ders planlama<br>Materyal uyarlama<br>Materyal geliştirme<br>Taslak hazırlama<br>Çizim<br>Makale yazımı<br>Portföy hazırlığı<br>Portföy sunumu |
| **AKTS Formülü:** | ActivitiesQuantityDuration (hour)Total Workload<br>Course duration in class (including Exam weeks)15460<br>Labs and Tutorials<br>Homework428<br>Project/Presentation/Report1102102<br>E-learning activities<br>Quizzes<br>Midterm Examination Study166<br>Final Examination Study11212<br>Self Study167112<br>Total Workload (hours)300<br>Total Workload / 30 (hours)10<br>ECTS Credit of the Course10 |
| **Kaynaklar:** | |

| | |
|---|---|
| | 1.Jirí Nedoma, Jirí Stehlík, Ivan Hlavácek, Josef Danek, Tatjana Dostálová, and Petra Pre ^ Cková, ".Mathematical And Computational Methods In Biomechanics Of Human Skeletal Systems", John Wiley & Sons, Inc<br>2.Y.C. Fung, "Biomechanics. Mechanical Properties of Living Tissues", Springer-Verlag, 1993, New York, 2nd edition.<br>3.Duane Knudson, "Fundamentals of Biomechanics", 2nd edition, Springer, 2007.<br>4.Ozkaya and Nordin, "Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation".<br>5.G.A. Holzapfel, R.W. Ogden (eds.): "Mechanics of Biological Tissue", Springer-Verlag, 2006, Heidelberg.<br>6.J.D. Humphrey, S.L. Delange, "An Introduction to Biomechanics, Solids and Fluids, Analysis and Design", Springer-Verlag, 2004, New York. |
| **Değerlendirme:** | Attendance10<br>Quiz<br>Homework115<br>Project115<br>Term Paper<br>Laboratory Work<br>Other<br>Midterm Exams120<br>Final Exam140 |
| **İşe Yerleştirme(Staj):** | |
| **Ön Koşul Ders Kodları:** | BACKGROUND lN ENGINEERING AND MATHEMATICS |
| **1. Hafta (19 – 23 Eylül)** | Biomechanics of the human skeleton and the problem of alloarthroplasty. |
| **2. Hafta (26 – 30 Eylül)** | Introduction to the anatomy of the skeletal system. |
| **3. Hafta (3 – 7 Ekim)** | Total replacement of human joints. |
| **4. Hafta (10 – 14 Ekim)** | Background of biomechanics. |
| **5. Hafta (17 – 21 Ekim)** | Mathematical models of particular parts of the human skeleton and joints and their replacements based on boundary value problem analyses. |
| **6. Hafta (24 – 28 Ekim)** | Mathematical models of particular parts of the human skeleton and joints and their replacements based on boundary value problem analyses. |
| **7. Hafta (31 - 4 Kasım)** | Mathematical analyses and numerical solutions of fundamental biomechanical problems. |
| **8. Hafta (7 - 11 Kasım)** | Mid Term |
| **9. Hafta (14 – 18 Kasım)** | Mathematical analyses and numerical solutions of fundamental biomechanical problems. |
| **10. Hafta (21 – 25 Kasım)** | Biomechanical analyses of particular parts of the human skeleton, joints, and their replacements. |
| **11. Hafta (28 - 2 Aralık)** | Biomechanical analyses of particular parts of the human skeleton, joints, and their replacements. |
| **12. Hafta (5 – 9 Aralık)** | Biomechanical models based on contact problems and biomechanical analyses of some human joints, their total replacements, and some other parts of the human skeleton. |
| **13. Hafta (12 -16 Aralık)** | Biomechanical models based on contact problems and biomechanical analyses of some human joints, their total replacements, and some other parts of the human skeleton. |
| **14. Hafta (19 - 23 Aralık)** | Biomechanical models based on contact problems and biomechanical analyses of some human joints, their total replacements, and some other parts of the human skeleton. |
| **15. Hafta (24 – 30 Aralık)** | FİNAL SINAVLARI HAFTASI |
| **16. Hafta** | |
| **17. Hafta** | |

| | |
|---|---|
| **18. Hafta** | |
| **19. Hafta** | |
| **20. Hafta** | |
| **21. Hafta** | |
| **22. Hafta** | |
| **23. Hafta** | |
| **24. Hafta** | |
| **25. Hafta** | |
| **26. Hafta** | |
| **27. Hafta** | |
| **28. Hafta** | |

---