

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
Dersin Kodu	BMM 650
Dersin Adı	Biyomalzemelerin Mekaniği: İmplant Tasarımının Temel Prensipleri
Öğretim Dili	Türkçe
Dersi Alan Programlar	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
Ders Türü	Seçmeli
Dersin Seviyesi	Doktora
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	Yok
Dersin İçeriği	BMM 650 dersi kapsamında başarılı tıbbi implant tasarımı için mekanik ve yapısal biyomalzemeler kavramları öğretilecektir. Malzeme, mekanik ve vaka çalışmaları olmak üzere üç ana bölüme ayrılır. Kısaca, sterilizasyon, biyoyumluluk ve vücudun yabancı cisimlere karşı göstermiş olduğu tepkiler anlatılarak, sentetik biyomalzeme ve doğal dokuların temel yapıları üzerinde durulur. Daha sonra, malzemelerin mekanik davranışı, elastik deformasyon, viskoelastisite ve zamana bağlı davranışı, çok eksenli yükleme ve karmaşık stres durumlarını kapsayan teorileri üretmek ve başarısızlık ve kırılma mekaniği, derinlemesine tartışılmıştır. Tıbbi cihazların klinik yönleriyle ilgili son bölümde ise dört temel klinik alan için vaka çalışmaları yapılır: ortopedi, kalp-damar cihazları, diş hekimliği ve yumuşak doku implantları.
Dersin Amacı	Öğrencilerin, 1.İmplant tasarımını öğrenmeleri; 2.İmplantların mekanik ve yapısal özelliklerini belirlemeleri; 3.Vücut-implant etkileşimlerini öğrenmeleri 4. İmplantların mekanik özelliklerinin öğrenilmesi
Dersin Kazanımları	Temel kazanım; bir implant tasarımında göz önünde bulundurulması gereken parametrelerin belirlenmesi, üretilen biyomalzemelerin mekanik testlerinin öğrenilmesi ve çeşitli biyolojik alanlarda kullanımlarının araştırılmasıdır.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	• Mechanics of Biomaterials: Fundamental Principles for Implant Design (Cambridge Texts in Biomedical Engineering), Ayyana M. Chakravartula, 1st Edition
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
Devam	
Laboratuvar	
Uygulama	
Alan Çalışması	
Ödev	
Sunum	40
Projeler	20
Seminer	
Ara Sınavlar	
Quiz	
Final	40
Toplam	100
Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
1. Hafta	İmplantlara Genel Bakış
2. Hafta	İmplantların Malzeme Özellikleri
3. Hafta	Sterilizasyon, Biyoyumluluk, Vücut Tepkisi
4. Hafta	İmplant malzemelerinin mekanik davranışları, elastik deformasyon, viskoelastisite ve zamana bağlı davranışı
5. Hafta	İmplant malzemelerinin mekanik davranışları, çok eksenli yükleme, başarısızlık ve kırılma mekaniği
6. Hafta	Ortopedik İmplantlar
7. Hafta	Kalp-damar cihazları
8. Hafta	Diş hekimliğinde implantlar
9. Hafta	Yumuşak doku implantları.
10. Hafta	Proje Sunumları
11. Hafta	Proje Sunumları

