

DERS BİLGİLERİ FORMU	
Dersi Açan Fakülte/ Enstitü	Mühendislik Fakültesi
Dersi Açan Bölüm/ Ana Bilim Dalı	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
Dersin Kodu	BMM 441
Dersin Adı	Metal Tabanlı Biyomalzemeler
Öğretim Dili	İngilizce
Dersi Alan Programlar	Biyomedikal Mühendisliği Bölümü
Ders Türü	Seçmeli
Dersin Seviyesi	Lisans
AKTS Kredisi	6
Ön Koşullar	BMM 205
Dersin İçeriği	Bu ders, metal esaslı malzemeler ve biyomalzemelerin hücreler ve yüzeyleri arasındaki etkileşimler hakkında bilgi verir. Dersin genel konusu doku mühendisliği ve biyomalzeme olup, ayrıca metal yüzey kimyası ve fiziği, yüzey karakterizasyon metodolojisi, biyomalzeme yüzeylerinin modifikasyonu, kültürde hücre davranışının kantitatif tahlilleri, biyosensörler ve mikrodiziler, implantların toplu özellikleri ve implante edilen biyomalzemelere akut ve kronik yanıtlar konularını kapsar.
Dersin Amacı	Dersi tamamlayan öğrencilerin, 1. Metal ve metal tabanlı biyomalzemelerin kimyasal yapısı, özellikleri ve morfolojisini kavramaları 2. Hücrelerin genel yapı ve fonksiyonlarını, hücre dışı matrisleri ve dokuları tanımlayabilmeleri 3. Biyomalzemeleri kategorize etme yöntemlerini anlamaları 4. Biyomalzemelerin yüzey modifikasyonları için kullanılan yöntemleri açıklayabilmeleri, istenen biyolojik tepki için gerekli malzemeyi seçebilmeleri ve çeşitli biyomalzemeler arasındaki farkları anlamaları 5. Hasarlı veya kayıp dokuyu metal tabanlı biyomalzemeler ile onarmak için kullanılan yöntemleri açıklayabilmeleri 6. Kısa ve uzun vadeli implantasyonlar için biyomalzeme ve doku arasındaki etkileşimleri anlamaları, kan ve dokudaki reaksiyonları birbirinden ayırt edebilmeleri 7. Biyomalzemeler, proteinler ve hücreler arasındaki etkileşimleri tanımlayabilmeleri
Dersin Kazanımları	Bu ders, metal tabanlı biyomalzemelerin uygulama şekilleri ve alanları, özellikleri, farklı dokular ile etkileşimleri, yapay organlarda, ortopedi, diş hekimliği ve diğer sağlık alanlarında kullanımları hakkında gerekli bilgileri edinmeyi sağlayacaktır.
Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar	<ul style="list-style-type: none"> Advances in Metallic Biomaterials, Mitsuo Niinomi (Editor), Springer, 2015 Güncel makaleler
Değerlendirme Ölçütleri	Katkı payı
	Devam
	Laboratuvar
	Uygulama
	Alan Çalışması
	Ödev
	Sunum
	Projeler
	Seminer
	Ara Sınavlar 30
	Quiz 25
	Final 45
	Toplam 100
Ders Planı	Tartışılacak/ İşlenecek Konular
	1. Hafta Malzeme bilimine giriş ve biyomalzemeler hakkında genel bilgi
	2. Hafta Metal, seramik, polimer ve kompozitlerin dokuya bağlanma özellikleri hakkında temel bilgiler, organik ve inorganik kimyasal yapılar ve karşılaştırmaları
	3. Hafta Biyomalzemeler olarak metaller ve fiziko-kimyasal özellikleri: mekanik, tribolojik ve morfolojik

4. Hafta	Biyomalzemeler olarak metaller ve fiziko-kimyasal özellikleri: fiziksel, kimyasal ve biyolojik
5. Hafta	Metal tabanlı biyomalzemelerin uygulamaları
6. Hafta	Metal tabanlı biyomalzemelerin uygulamaları
7. Hafta	Metal tabanlı implantlara doku yanıtı ve biyouyumluluk: kan kompozisyonu ve plazma proteinleri
8. Hafta	Metal tabanlı implantlara doku yanıtı ve biyouyumluluk: hücre ve doku
9. Hafta	Biyolojik arayüzelerde fenomenler
10. Hafta	Metal esaslı biyomalzemelerin testi: in vitro, in vivo klinik öncesi ve in vivo klinik testler
11. Hafta	Metal esaslı biyolojik materyallerin işlenmesi ve biyouyumluluklarının geliştirilmesi teknolojileri
12. Hafta	FDA gereklilikleri, tıbbi cihazların biyolojik değerlendirilmesine ilişkin standartlar ve uygulamalara etkileri