



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Biyomalzeme Mühendisliği	BYM210	4	3 + 0	4,0	Zorunlu
Birim Bölüm	Biyomühendislik - Lisans (Örgün)				
Amaç	Bu dersin amacı, metalik biyomalzemeleri tanımlamak, sınıflandırmak ve bu malzemelerin uygulama ve kullanım alanları açısından önemi vurgulamaktır.				
Ders İçeriği	Metallerin yapı ve özellikleri, metalik biyomalzemelerin mekanik ve yüzey özellikleri, metalik biyomalzeme çeşitleri ve kullanım alanları, metalik biyomalzemelere korozyon ve aşınmanın ayrı ayrı ve birarada etkileri, metalik biyomalzemeler ve biyouyumluluk.				
Ders Veren	Doç. Dr. Ferda MINDİVAN				
Ders Kaynakları	Biyomalzeme Bilimi, Biyomekanik Prensipleri ve Uygulamaları, Biyomedikal Mühendisliğine Giriş, Biyomalzeme Bilimi, "Biomaterials Science", Ratner B. D., Hoffman A. S., Schoen F. J., Lemons J. E., Academic Press, San Diego, California (1996)., "Biomaterials Science", Ratner B. D., Hoffman A. S., Schoen F. J., Lemons J. E., Academic Press, San Diego, California (1996)., The Biomedical Engineering Handbook 2th ed., Bronzino J. D., CRC Press LLC, Boca Raton (2000)., The Biomedical Engineering Handbook 2th ed., Bronzino J. D., CRC Press LLC, Boca Raton (2000)., Biyomekanik Prensipleri ve Uygulamaları, Biyomedikal Mühendisliğine Giriş, Biyomalzeme Bilimi, Biyomedikal Mühendisliği, The Biomedical Engineering Handbook 2th ed., Bronzino J. D., CRC Press LLC, Boca Raton (2000)., The Biomedical Engineering Handbook 2th ed., Bronzino J. D., CRC Press LLC, Boca Raton (2000)., The Biomedical Engineering Handbook 2th ed., Bronzino J. D., CRC Press LLC, Boca Raton (2000)., Biyomalzeme Bilimi, Biyomedikal Mühendisliği, Biyomalzeme ve doku reaksiyonlarının Gelişimi, Biyomalzeme ve doku reaksiyonlarının Gelişimi				

Hafta	Konu
1	Metalik biyomalzemelerin tanımı ve sınıflandırılması
2	Metalik biyomalzemelerin mekanik özellikleri
3	Metalik biyomalzemelerin yüzey özellikleri
4	Paslanmaz çelikler
5	CoCr Alaşımları
6	Ti Alaşımları
7	Saf Ti ve Ti6Al4V alaşımları
8	TiNi Alaşımları
9	Dental Metaller
10	Diğer Metaller (Altın, Platin, Tantal vb.) ve Şekil hafızalı alaşım (Nitinol)
11	Metalik biyomalzemelerde Korozyon
12	Metalik biyomalzemelerde tribokorozyon
13	Metalik biyomalzemelerin imalatı
14	Metalik biyomalzemeler ve Biyouyumluluk

Program Çıktıları	
1	Matematik, fen bilimleri ve biyomühendislik disiplinine özgü konularda yeterli bilgi birikimi, bu alanlardaki kuramsal ve uygulamalı bilgileri, karmaşık mühendislik problemlerinde kullanabilme becerisi kazanır.
2	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerini saptama, tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi; bu amaçla uygun analiz ve modelleme yöntemlerini seçme ve uygulama becerisi kazanır.
3	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık bir sistemi, süreci, cihazı veya ürünü gerçekçi kısıtlar ve koşullar altında, belirli gereksinimleri karşılayacak şekilde tasarlama becerisi; bu amaçla modern tasarım yöntemlerini uygulama becerisi kazanır.
4	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamalarda karşılaşılan karmaşık problemlerin analizi ve çözümü için gerekli olan modern yeni teknikler, araçlar ve süreçler geliştirme, seçme ve kullanma becerisi; bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanma becerisi kazanır.
5	Biyomühendislik disiplinine özgü karmaşık mühendislik problemlerinin veya biyomühendislik araştırma konularının incelenmesi için deney tasarlama, deney yapma, veri toplama, sonuçları analiz etme ve yorumlama becerisi kazanır.
6	Biyomühendislik disiplini içi ve çok disiplinli takımlarda etkin biçimde çalışabilme becerisi; bireysel çalışma becerisi kazanır.
7	Türkçe sözlü ve yazılı, disiplinler arası etkin iletişim kurma becerisi; en az bir yabancı dil bilgisi; evrensel gelişmeleri takip edebilme becerisi, etkin rapor yazma ve yazılı raporları anlama, tasarım ve üretim raporları hazırlayabilme, etkin sunum yapabilme, açık ve anlaşılır talimat verme ve alma becerisi kazanır.
8	Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği bilinci; bilgiye erişebilme, bilim ve teknolojideki gelişmeleri izleme ve kendini sürekli yenileme becerisi kazanır.
9	Etik ilkelerine uygun davranma, mesleki ve etik sorumluluk bilinci; mühendislik uygulamalarında kullanılan standartlar hakkında kendini geliştirir.
10	Proje yönetimi, risk yönetimi ve değişiklik yönetimi gibi, iş hayatındaki uygulamalar hakkında bilgi; girişimcilik, yenilikçilik hakkında farkındalık; sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi kazanır.
11	Biyomühendislik disiplinine özgü uygulamaların ulusal gereksinimler ve öncelikler kapsamında evrensel ve toplumsal boyutlarda sağlık, çevre ve güvenlik üzerindeki etkileri ve çağın mühendislik alanına yansıyan sorunları hakkında bilgi; mühendislik çözümlerinin hukuksal sonuçları konusunda farkındalık sahibi olur.

Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11
1) Metalik biyomalzemeleri tanımlar ve sınıflandırır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Metalik biyomalzemelerin özelliklerine göre kullanım alanları hakkında bilgi verir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Metalik biyomalzemeler üzerine korozyon, aşınma ve tribokorozyonun etkisini açıklar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Kullanım alanına uygun metalik biyomalzeme ve imalat yöntemi seçer.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Biyouyumluluk tanımı yapar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1) Metalik biyomalzemeleri tanımlar ve sınıflandırır.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Metalik biyomalzemelerin özelliklerine göre kullanım alanları hakkında bilgi verir.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Metalik biyomalzemeler üzerine korozyon, aşınma ve tribokorozyonun etkisini açıklar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) Kullanım alanına uygun metalik biyomalzeme ve imalat yöntemi seçer.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5) Biyouyumluluk tanımı yapar.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ortalama Değer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/391827>