Ders Bilgi Formu

Ders Adı	Kodu	Yerel Kredi	AKTS	Ders (saat/hafta)	Uygulama (saat/hafta)	Laboratuar (saat/hafta)
Biyomedikal Malzeme Üretimi	MEM4109	3	5	3	0	0

Önkoşullar	Yok

Yarıyıl	Güz

Dersin Dili	İngilizce, Türkçe
Dersin Seviyesi	Lisans Seviyesi
Ders Kategorisi	Temel Meslek Dersleri
Dersin Veriliş Şekli	Yüz yüze

Dersi Sunan Akademik Birim	Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü
Dersin Koordinatörü	Ahmet Ünal
Dersi Veren(ler)	Ahmet Ünal
Asistan(lar)ı	

Dersin Amacı	Matematik, fen ve mühendislik bilgilerini Metalürji ve Malzeme Mühendisliği problemlerine uygulama becerisi kazandırarak, öğrencileri başarılı bir mühendislik kariyerine hazırlamak, Mühendislik malzemeleri; kompozit, nano, metal, seramik, polimer, biyo v.b. malzemeleri üretmek, özelliğini geliştirmek, ilgili standartlara ve sınırlandırmalara uygun, ekonomik, verimli, çevreci, sosyal ve politik etkileri dikkate alarak tasarlamak, Malzeme problemlerini belirleme, formüle etme, modelleme, analiz etme, ve çözümleme becerisi ile gerektiğinde deney tasarlayıp yürütebilme ve sonuçlarını analiz edip, yorumlayarak, sunma becerisini kazandırmak. Metalürji ve Malzeme mühendisliği mesleğinin uygulandığı organizasyonlarda, yönetsel beceriler ve/veya çok disiplinli takımların elemanı olarak görevler üslenmeye hazırlamak. Bu amaçla etkin sözlü ve yazılı iletişim kurabilme becerisi kazandırmak ve mesleğin küresel ve toplumsal boyutlarındaki etkilerini, mesleki ve etik sorumlulukları ve mühendisliğin etkilerini kavramasını sağlamak. Güncel ve çağdaş konulara ilişkin bilgi sahibi olmaları için gerekli olanakları sağlamak. Öğrencilerin lisansüstü ve yaşam boyu öğrenimin önemini algılamalarını sağlamak ve güçlü bir mühendislik altyapısı kazandırarak öğrencileri bu öğretimlere hazırlamak. Son sınıf öğrencilerini ilgi duyarak, kendi seçtikleri bir metalürji ve malzeme mühendisliği uygulama alanında kısmen uzmanlaştırarak mesleğe başlangıç için hazırlamak.
Dersin İçeriği	implantlar, zespol ve ilizarov fiksatörlri, diz ve kalça biyo mekaniği, medical grade paslanmaz çelikler, Co-Cr-Mo ve titanyum alaşımları, biyo seramik implantlar, plastik implantlar, vertebra geometrisi, sipinal implantlar, intrenal fiksatörler, diş yapısı ve modelleri, dental malzemeler, Ortodontik malzemeler, çene içi implantlar, Co-Co döküm alaşımları, dental malzemelere uygulanan deneyler, yapay kalp kapakçıkları, malzemeleri, damar akışı modelleri, kulak içi silikon implantlar, Kompozit implantlar
Opsiyonel Program Bileşenleri	Yok

Ders Öğrenim Çıktıları

1	Öğrenciler biyomedikal malzemelerin tanımını daha iyi bir kavrayışla yapabilirler.
2	Öğrenciler biyomedikal malzemelerin uygulamalarını tanımlayabilecek bir anlayış geliştirirler.
3	Biyomedikal malzemelerin üretiminde ve kullanımında ihtiyaç duyulacak özellikleri öğrenirler.

Haftalık Konular ve İlgili Ön Hazırlık Çalışmaları

Hafta	Konular	Ön Hazırlık
1	Biyo malzeme tarihçesi, tanımı, biyo uyuşumluluk, biyolojik performans, biyo bozunum, biyo aktif malzeme kavramları	İlgili Kaynaklar
2	Kemiklerin yapısı ve özellikleri, kemik dokusu ve modelleri, uzun kemiklerin kimyasal yapıları, Hidroksi apatit' in incelenmesi	İlgili Kaynaklar
3	Kemiğin modellenmesi, Viskoelastik davranış ve modelleri, Maxwell, Voight-Kelvin modelleri, diferansiyel eşitlikleri,	İlgili Kaynaklar
4	Kemiğin kompozit modellemesi, Reolojik modeller (deformasyon hızı analizi), Proelastik modeller, invivo ve invitro uygulamalar	İlgili Kaynaklar
5	Metalik implant malzemeler, yüzey hazırlama teknikleri, medical grade paslanmaz çelikler, Kobalt krom alaşımları, titanyum alaşımları, Hiper duyarlılık	İlgili Kaynaklar
6	Total hip prothesis (pelvis ve femur ikilisi) analizi, mekanik modelleme, yükleme durumu, compact ve modular hip prothesis, Zespol stabilizatörü ve kunschter çivisi uygulamaları	İlgili Kaynaklar
7	Diz protezi, çok bileşenli (hibrit) protez uygulamaları, İlizarov fiksatörü ve uygulamaları, patella problemleri	İlgili Kaynaklar
8	Midterm 1	İlgili Kaynaklar
9	1. vize	İlgili Kaynaklar
10	Amalgam analizleri, mikro yapıları, denge diyagramları ve sertleşebilirliği, seramik esaslı dolgular, ağız içi korozyon	İlgili Kaynaklar
11	Dental malzemeler ve uygulamaları,	İlgili Kaynaklar
12	çene içi reimplantlar, vidalı ataşmanlı yeni sistemler, ortodontik donanımlar ve malzemeleri, metal üstü seramik implantlar,	İlgili Kaynaklar
13	Yapay kalp kapakçıkları,	İlgili Kaynaklar
14	kalp damar cerrahisi akış modelleri, st Judge orifisleri, priolitik karbon kaplı kapakçıklar, trombüs problemleri, metal ve plastik damar içi stent ler ve uygulamaları,	İlgili Kaynaklar
15	Final	İlgili Kaynaklar

Değerlendirme Sistemi

Etkinlikler	Sayı	Katkı Payı
Devam/Katılım		
Laboratuar		
Uygulama		
Arazi Çalışması		
Derse Özgü Staj		
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği		
Ödev	1	10
Sunum/Jüri		
Projeler		
Seminer/Workshop		

Ara Sınavlar	2	50
Final	1	40
Dönem İçi Çalışmaların Başarı Notuna Katkısı		60
Final Sınavının Başarı Notuna Katkısı		40
TOPLAM		100

AKTS İşyükü Tablosu

Etkinlikler	**Sayı**	**Süresi (Saat)**	**Toplam İşyükü**
Ders Saati	16	2	32
Laboratuar			
Uygulama			
Arazi Çalışması			
Sınıf Dışı Ders Çalışması	14	5	70
Derse Özgü Staj			
Ödev	1	5	5
Küçük Sınavlar/Stüdyo Kritiği			
Projeler			
Sunum / Seminer			
Ara Sınavlar (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	2	15	30
Final (Sınav Süresi + Sınav Hazırlık Süresi)	1	15	15
		Toplam İşyükü	152
		Toplam İşyükü / 30(s)	5.07
		AKTS Kredisi	5

Diğer Notlar	Yok