

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI					
Biyomedikal Mühendisliği Tezli Doktora Programı Ders İçerikleri					
DERS KODU	DERS ADI VE İÇERİKLERİ	T	U	K	AKTS
BMM805	Medikal Görüntüleme ve Analiz Teknikleri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin amacı, tıbbi görüntüleme sistemlerinin matematiksel ve uygulama prensipleri ile kullanım alanlarını öğretmektir. Çok boyutlu sinyal işleme, X-ışını aygıtları, Sayısal radyografinin temel teknikleri, Bilgisayarlı tomografi, Nükleer tıp ve gama kameraları, Pozitron yayılım tomografisi, Manyetik rezonans cihazı, Ultrasonografinin matematiksel temelleri ve tıptaki kullanımı, Resim arşivleme ve haberleşme sistemleri.				
BMM807	İleri Biyomedikal Sinyal İşleme ve Uygulamaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, temel matematiksel analiz yöntemleri ile ayırık Fourier dönüşümü, hızlı Fourier dönüşümü, Z-dönüşümü vb. gibi temel sinyal işleme yöntemleri kullanarak sayısal sinyalleri işlemenin öğretilmesi. Sinyal türleri ve örnekleme, sürekli zamanlı, ayırık zamanlı sinyal ve sistemler. Sinüs, basamak, darbe, rampa fonksiyon ve dizileri. Örnekleme teoremi (Nyquist teoremi). Sürekli ve ayırık sistem kavramı ve özellikleri, giriş/çıkış tanımı, hafızalı ve kümelenmiş sistem kavramları, durum kümesi; sıfır-durum, ve sıfır-giriş cevapları, Lineerlik ve zamanla değişmezlik kavramları, nedensellik, kararlılık, düzenlilik. Konvolüsyon teoremi, ayırık konvolüsyon, fark denklemleri ve oluşturulması, Laplace ve Z-dönüşümü, Fourier serileri ve dönüşümü. Ayırık zaman Fourier serileri ve dönüşümü. Fark denklemlerinin Z-dönüşümü ile çözümü. Sayısal sinyal işleme teknikleri, spektral analiz teknikleri, avantaj ve dezavantajları, özellikleri, sınırlı ve sınırsız tepkili sistemler. Sinyal işleme elemanları ve donanımı, analog sinyal dönüştürücüler (bit sayısı, kuvantalama hatası, örnekleme frekansı, Nyquist frekansı, örtüşme (aliasing)), anti alias filtreler, sinyal işleme donanımı (sabit yada kayan noktalı), özel amaçlı sinyal işleme donanımları. ayırık fourier ve hızlı fourier dönüşümü, spektral sızma ve pencereleme.				
BMM808	İleri Biyopolimerler	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin amacı, doğada çok uzun yıllarda bozulan polimerleri ve bunlardan elde edilen plastikleri tanıtmak. Bu tip polimerlerden kaynaklı çevre sorunlarını tartışarak çözüm yolları aramak. Çözümler içerisinde biyobozunur polimerlerin tanıtılarak, endüstriyel polimerlerin yerine geçebilecek yeni polimerlerin yapılarının yeni tasarım polimerlerle karşılaştırmak. Polimerlerin bozunma mekanizmaları, doğal polimerlerin modifikasyonu ve kullanım alanları, Sentetik biyobozunur polimerler, sentetik biyobozunur polimerlerin modifikasyonu ve endüstriyel uygulamaları.				



KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BMM810	İleri Biyomedikal Görüntü İşleme	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu derste, biyomedikal görüntü işleme için temel kavram ve yöntemlere başlangıç sağlamak, MATLAB ile uygulamaların gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Görüntü Onarma ve Geri Çatma, Görüntü Bozulma/Onarma Sürecinin Modelleri, Gürültü Modelleri, Sadece Gürültü varken Onarma-Uzamsal Süzme, Frekans Bölgesinde Süzme ile Periyodik Gürültü Azaltma, Bozulma Fonksiyonunu Kestirme, Ters Süzme, Wiener Süzmesi, Kısıtlı En Küçük Karalar Süzmesi, Geometrik Ortalama Süzgeçi, İzdüşümlerden Görüntü Geriçatma, Çok Çözünürlük Açılımları, Tek Boyutlu Dalgacık Dönüşümleri, Hızlı Dalgacık Dönüşümleri, İki Boyutlu Dalgacık Dönüşümleri, Görüntü Sıkıştırma Temelleri, Temel Bazı Sıkıştırma Yöntemleri, Huffman Kodlama, Golomb Kodlama, Aritmetik Kodlama, Blok Dönüşümü Kodlama, Öngörücü Kodlama, Dalgacık Kodlama, Sayısal Görüntü Dalgalama, LZW Kodlama, Katar Uzunluklu Kodlama, Sembol Tabanlı Kodlama, Bit Düzlemi Kodlama, Morfolojik Görüntü İşleme, Aşındırma, Genişletme, Çiftleşik, Açma ve Kapama, Temel Bazı Morfolojik Algoritmalar, Gri Ölçekli Morfoloji, Görüntü Bölütleme Temelleri, Gösterim ve Tanımlama, Nesne Tanıma.</p>				
BMM815	İleri Biyomalzemeler	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı; metalik- seramik-polimerik ve kompozit biyomalzemeleri hakkında bilgi almak, biyomalzemelerin mekanik ve fizikokimyasal özelliklerini öğrenmek, akıllı biyomalzemeler ve biyomalzeme- doku etkileşimlerini kavramak, biyomedikal mühendisliği'nde biyomalzeme kullanım örnekleri hakkında bilgi sahibi olmak. Bilim ve Sağlıkta Malzemelerin İlişkisi, Kristal ve Kristal Olmayan Malzemelerin Özellikleri, Mukavemet Temelleri, Doğal Biyolojik Malzemeler, Yapay Biyolojik Malzemeler, Ortopedi Muayenehane için Malzeme Bilimi Uygulamaları, Kardiyoloji ve Malzeme Bilimi, Tıpta Malzeme Bilimi Araştırmaları Uygulamaları.</p>				
BMM816	Toz Metalurjisi ile Biyomalzeme Üretimi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Bu dersin amacı, ileri teknoloji üretim yöntemleri olarak kabul edilen toz metalurjisi tekniklerini, toz üretim işlemlerini, toz özelliklerini, toz metal bitmiş parça üretimi ve uygulama alanlarını öğretmek. Toz metalurjisi tanımı. Toz metalurjisi yönteminin temel basamakları; karıştırma, presleme, sinterleme, infiltrasyon, yağ emdirme, boyutlandırma, ikinci presleme, buharlama işlemi, talaşlı üretim, birleştirme, ısıl işlem, yüzey kaplama. Toz metal parçaların özellikleri. Metal tozu üretim teknikleri; atomizasyon, doğrudan indirgeme, öğütme, elektrokimyasal yöntemler, sıvı veya gazdan çökeltme. Metal tozların teknolojik ve fiziksel özellikleri. Toz metalurjisi uygulama alanları. Toz metalurjisinin ekonomik yönü.</p>				
BMM818	Elektronörofizyolojik Sinyaller ve Kullanım Alanları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	<p>Dersin amacı, özellikle elektriksel kökenli nörolojik sinyallerin dijital ve analog sinyal işleme metotları ile incelenmesi ve bu sinyallerden elde edilen bilgilerle kontrol uygulamalarının tasarlanabilme yöntemlerinin araştırılmasıdır. Beyin Sinyali ölçme metotları: EEG, ECoG, fNIRS, fMRI. Frekanslarına göre EEG sinyalleri, EEG sinyallerinin tıpta kullanımı, EEG sinyalleri ile beyin bilgisayar arayüzü, Beyin bilgisayar arayüzü uygulamaları için nörofizyolojik sinyal çeşitleri, Beyin bilgisayar arayüzü uygulamaları için EEG sinyallerinden öznitelik çıkarımı, Beyin bilgisayar arayüzü uygulamaları için EEG sinyallerinin sınıflandırılması, Farklı Beyin bilgisayar arayüzü tasarımları.</p>				

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BMM823	İleri Biyomekanik	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu ders, hareket analizinde yer alan mekanik ilkelerin, analitik yöntemlerin ve enstrümantasyon sistemlerinin incelenmesini içerir. Biyomekanik araştırmalarla ilgili bilgi kaynaklarını bulun ve kullanımı. Biyomekanik araştırmalarda kullanılan enstrümantasyon sistemlerini tanımlama. Anatomik ve mekanik ilkeleri insan hareketinin tanımına ve analizinde örnek problemler.				
BMM826	Metallerde Plastik Deformasyon	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, öğrenciler deformasyon mekanizmalarını öğrenerek deformasyonun metallerin mikroyapı ve mekanik özellikleri üzerine etkileri hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamaktır. Metallerde plastik deformasyonun esasları: kristal yapılar, kristal yapı kusurları, dislokasyonlar, dislokasyonların çoğalması, Pierls-Nabarro stres, Orowan dislokasyon çevrimleri. Metallerde plastik deformasyon mekanizmaları: kayma, Schmid kanunu, kritik kayma gerilmesi, ikizlenme, tane sınırlarının kayması, yayınma sürünmesi. Metal ve alaşımlarında plastik şekil değişimi; çekme etkisinde metal ve alaşımlarının davranışı, gerilim uzama diyagramları. Metal ve alaşımlarında dayanım artırıcı mekanizmalar; alaşım sertleşmesi, çökeltme sertleşmesi, dispersiyon sertleşmesi, çalışma sertleşmesi, tane boyutunu küçültme, deformasyon yaşlanması, martenzitik dönüşüm, radyasyonla sertleşme. Plastik deformasyonu etkileyen faktörler; malzeme yapısı, mekanik özellikler, deformasyon hızı sıcaklık sürtünme ve yağlama, hidrostatik basınç, kalıntı gerilmeler, geometrik faktörler.				
BMM827	Biyoseramiklerin Klinik Uygulamaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin amacı, biyoseramik, Kalsiyum fosfat, biyoaktif cam ve kemik çimentoları. Rejeneratif tıpta biyoseramikler. Farmakoloji ve doku rejenerasyon fonksiyonları ile biyoseramik. Biyoseramik kaplama ve biyolojik işlevselliği. Biyoseramiklerin bozulması ve bağışıklık sistemi ve rejenerasyon sistemi üzerindeki etkileri. Nano-biyoseramikler ve nano-biyolojik etkileri ve riskleri. Seramik esaslı kompozit biyomalzemeler ve yerinde sentez teknolojisi. İmplant edilebilir biyoseramik cihazların 3B baskısı gibi ileri üretim teknolojileri. Biyoseramiklerin klinik uygulamasında ilerleme.				
BMM828	Kütle Spektrometresi Temelli Görüntüleme Teknikleri	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, Kütle Spektrometresinin Tanımı, Yumuşak İyonlaştırma Teknikleri (MALDI, LDI, ESI), MALDI ve LDI Sistemi ile Kullanılan Kütle Analizörleri (TOF, QTOF, FT-ICR), MALDI Kütle Spektrometresinde Tandem Kütle Spektrometresi (MS/MS), MALDI Görüntüleme Örnekleme Hazırlama Yöntemleri, Kansere Çalışmalarında MALDI Görüntülemenin Kullanımı				
BMM829	Sonlu Elemanlar Analizi	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı öğrencilerin; sonlu elemanlar yöntemi ile ilgili temel bilgileri tanımasını; varyasyonel yaklaşım yöntemlerini kavramasını, özel sınır koşulları ile verilmiş olan yaklaşım fonksiyonlarını seçebilmesini, sonlu eleman modelini kurabilmesini ve sonlu elemanlar yönteminin hataları ve yakınsaklığı ile ilgili yorum yapabilmesini sağlamaktır. Varyasyonel yöntemler ile ilgili temel kavramlar, Global ve lokal sonlu eleman modelleri, Bir boyutlu problemlerin sonlu eleman analizi, İki boyutlu problemlerin sonlu eleman analizi				

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BMM830	Nanoliflerin Üretimi ve Biyomedikal Mühendisliği Uygulamaları	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Dersin amacı, nanolif üretimi üzerine yöntemlerin ve cihazların tanıtılması, farklı biyomedikal mühendisliği uygulamalarına yönelik kullanımlarının anlatılması ve nanoliflerin karakterizasyon teknikleri hakkında bilgilendirme. Nanolifler hakkında temel bilgiler, farklı nanolif üretim teknikleri, nanoliflerin biyomedikal mühendisliği uygulamaları (yara örtüsü, doku mühendisliği, ilaç salınımı), nanoliflerin karakterizasyonu				
LUEE801	Bilimsel Araştırma Teknikleri ve Bilim Etiği	3	0	3	8
Amaç ve İçerik	Bu dersin amacı, bilimsel bir araştırmadaki sürecin nasıl işlediğini ve bilimsel bir raporun nasıl hazırlanması gerektiğini öğretmektir. Bilim ile ilgili temel kavramlar ve bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması.				
BMM896	Doktora Yeterlilik	0	1	0	26
Amaç ve İçerik	Doktora yeterlilik sınavının amacı, öğrencinin doktora çalışması yapabilecek düzeyde temel bilgiye sahip olup olmadığını, yeterli bilimsel olgunluğa ulaşıp ulaşmadığını ve doktora düzeyinde araştırma yapmaya hazır olup olmadığını belirlemektir. Doktora yeterlilik sınavı lisans ve yüksek lisans düzeyindeki temel derslerden ve doktora çalışmasıyla ilgili özel konulardan yapılmaktadır.				
BMM897	Doktora Seminer	0	2	0	6
Amaç ve İçerik	Yapılacak tez çalışması hakkında seminere katılanları bilgilendirmek Yapılacak tez çalışması hakkında bilgilendirmek için hazırlanan sunu				
BMM898	Doktora Uzmanlık Alanı	4	0	0	4
Amaç ve İçerik	Yapılacak tez çalışması hakkında çok iyi bir araştırma ve uygulama becerisi kazanarak, o konu hakkında uzmanlaşmak Yapılacak tez çalışması ve elde edilen sonuçlar				
BMM899	Doktora Tez Çalışması	0	1	0	26
Amaç ve İçerik	Yapılacak tez çalışması hakkında çok iyi bir araştırma ve uygulama becerisi kazanarak, o konu hakkında uzmanlaşmak Yapılacak tez çalışması ve elde edilen sonuçlar				

L



T.C.
KARABÜK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü
Biyomedikal Mühendisliği Anabilim Dalı Başkanlığı



Sayı : E-69478463-710.01-299418
Konu : Web Sayfası Güncellenmesi Hk.

07.12.2023

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 27.11.2023 tarihli ve E-27105693-710.01-295492 sayılı yazı.

Enstitü web sayfasındaki eksik bilgilerin tamamlanması için Anabilim dalımıza ait bilgiler web sorumlumuz tarafından Türkçe ve İngilizce olarak ayrı ayrı hazırlanarak ekte gönderilmektedir. Gereğini arz ederim.

Doç. Dr. Erkan KOÇ
Anabilim Dalı Başkanı

Ek:

- 1- Course Contents (Department of Biomedical Engineering) 9 sayfa (9 Sayfa)
- 2- Course Pool (Department of Biomedical Engineering) 2 sayfa (2 Sayfa)
- 3- Courses List (Department of Biomedical Engineering) 2 sayfa (2 Sayfa)
- 4- Ders İçerikleri (Biyomedikal Mühendisliği Yüksek Lisans ve Doktora) 9 sayfa (9 Sayfa)
- 5- Son Dönem Açılan Dersler (Biyomedikal Mühendisliği YL ve Doktora) 2 sayfa (2 Sayfa)
- 6- Der Havuzu (Biyomedikal Mühendisliği YL ve Doktora) 2 sayfa (2 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSPNN9LRTL

Belge Doğrulama Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=4043&eD=BSPNN9LRTL&eS=299418>

Adres: Demir Çelik Kampüsü Yüksekokullar Binası Merkez/Karabük
Telefon: (370) 418-9393 Belge Geçer: (370) 418-7241
e-Posta: iletisim@karabuk.edu.tr İnternet Adresi: <http://www.karabuk.edu.tr>
Kep Adresi: karabukuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Serkan ERGÜN
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



24301