

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BIYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI DERS LİSTESİ

KOD		DERSİN ADI	T	U	K	AKTS (ECTS) Kredisi
BM	501	Moleküler Kuantum Kimyası	3	0	3	7,5
BM	502	Moleküler Biyokimya	3	0	3	7,5
BM	503	Enstrumental Analiz	3	0	3	7,5
BM	504	Biyomoleküllerin Yapı ve Fonksiyonları	3	0	3	7,5
BM	505	Biyomedikal Materyaller	2	2	3	7,5
BM	506	Optik Biyosensörler	3	0	3	7,5
BM	507	Mikroakışkanlar	3	0	3	7,5
BM	508	Biyomedikal Optik	3	0	3	7,5
BM	509	İleri Mühendislik Matematiği	3	0	3	7,5
BM	510	Polimer Teknolojisi	3	0	3	7,5
BM	511	İleri Biyokimya	3	0	3	7,5
BM	512	Enzim Kinetiği ve Biyomedikal Uygulamaları	3	0	3	7,5
BM	513	Doku Mühendisliği İskeleleri	3	0	3	7,5
BM	514	Doku Mühendisliğinde Modelleme	3	0	3	7,5
BM	515	Enerji Depolama Sistemleri	3	0	3	7,5
BM	516	Enerji Bilim ve Teknoloji	3	0	3	7,5
BM	517	Tasarım Projesi	3	0	3	7,5
BM	597	Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0	-
BM	598	Yüksek Lisans Semineri	0	0	0	7,5
BM	599	Yüksek Lisans Tezi	0	0	0	60

BIYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ LİSANSÜSTÜ PROGRAMI
DERS İÇERİKLERİ

KOD	NO	DERSİN ADI VE İÇERİĞİ	T	U	K
BM	501	Moleküler Kuantum kimyası Moleküllerin Schrödinger Eşitlikleri, Atomik Orbitalerin Lineer Kombinasyonu, LCOO Yaklaşımı, Hückel Moleküler Orbital Teorisi, Katsayıların Hesaplanması, Elektron Yoğunluğu, Yük Yoğunluğu, Bağ Mertebesi ve Serbest Valans, Heterosiklik Moleküller, Orbital Simetrisi ve Reaksiyonlara Uygulamaları, Born Oppenheimer Yaklaşımı, Hartree Fock Yaklaşımı, Yarı deneysel Metotlar.	3	0	3
BM	502	Moleküler Biyokimya Sınır Orbital Teorisinin Limitleri, Hesaplamalı Kimyanın Yapabildikleri, Yapısal Problemler, Reaktivite Problemleri, Potansiyel Yüzeylerin Ötesi, Kuantum Kimya Yaklaşım Metotları, Teorik Modeller, Teorik Modeller konusunda teknikler, Nükleofik katılma, Elektrofilik Katılma konusunda hesaplamalar, Bazı Yapısal Problemler, Metodun Prensipleri,	3	0	3

		Yapısal konformasyonlar, Reaktif konformasyonlar, Stabil olmayan örneklerle ilgili hesaplamalar.			
BM	503	Enstrümental Analiz Işık-Madde Etkileşimi, Işığın Davranışları, Işığın Özellikleri, UV Görünür Bölge Moleküler Absorpsiyon Spektroskopisi, IR Spektroskopisi, Raman Spektroskopisi, NMR Spektroskopisi, X-Işınları Spektroskopisi, Radyokimya, Kütle Spektroskopisi, Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi, Atomik Emisyon Spektroskopisi.	3	0	3
BM	504	Biyomoleküllerin Yapı ve Fonksiyonları Biyomoleküllerin Yapı ve Fonksiyonları dersi insan organizmasında yer alan biyomoleküllerin, elementel yapıları, kimyasal bağları, fonksiyonel grupları ve kimyasal reaksiyonları hakkında genel bilgiler verildikten sonra karbonhidrat, lipid, protein ve nükleik asit moleküllerinin yapısal özellikleri ve fonksiyonları konularında bilgileri içermektedir.	3	0	3
BM	505	Biyomedikal Materyaller Doğal polimerlerin tanımı (kemik, kas, vb.) / Tıpta kullanılan malzemelerin sınıflandırılması / Biyomedikal malzeme olarak kullanılan metaller ve özellikleri / Biyomedikal malzeme olarak kullanılan seramikler, camlar, cam seramikler ve özellikleri / Biyoresorbable ve biyoerodible malzemeler / İnce filmler, greftler, fabrikler ve kaplamalar / Biyolojik olarak fonksiyonel malzemeler ve özellikleri / Proteinler, hücreler ve dokular / Biyomedikal malzemelerin biyolojik performansları ve biyomedikal malzemelere uygulanan testler / Biyomedikal malzemelerin tıbbi uygulamaları: ortopedik, kardiyovasküler, oftalmik, ilaç salınım sistemleri, biyoelektrotlar, biyosensörler, vb. / Biyomedikal malzemelerin dental uygulamaları: implantlar, yapıştırıcılar ve sızdırmaz malzemeler, restoratif malzemeler vb. / Yapay immunojenler, şırlar, organlar, yeni ürünler ve standartlar.	2	2	3
BM	506	Optik Biyosensörler Biyolojik/kimyasal tanıma, Reaksiyon Kinetiği, Sinyaller ve gürültü, Duyarlılık, özgülük ve ROC eğrileri; Madde ile optik etkileşimler, Optik kaynaklar ve dedektörler, Elektromanyetik dalgalar, Dalga kılavuzları, Sönümlü alanlar, Spektroskopi; Floresans, Girişim, Dalga kılavuzu sensörleri.	3	0	3
BM	507	Mikroakışkanlar Mikro ölçekli akışların ve mikrofabrikasyonun temelleri, mikroakışkan bileşenlerin tasarımını ve mikroakışkan sistemler, moleküller arası kuvvetler, düşük Re akımları, kayma teorisi, kılcal akımlar ve elektrokinetik, silisyum ve polimer substratlar ile mikrofabrikasyon ilkeleri, mikro pompalar, mikromikserler, mikrovalfler gibi çeşitli mikroakışkan bileşenlerin teorisi ve tasarımı.	3	0	3
BM	508	Biyomedikal Optik Optiğin temel prensiplerine genel bakış, ışık kaynakları ve dedektörler, doğrusal ve doğrusal olmayan spektroskopi, bulanık ortamda ışık ilerlemesi, ışık ile hücre ve doku etkileşimi, optik mikroskopi yöntemleri, optik eşfaz tomografisi, difüze optik tomografi, fotoakustik tomografi, optik biyosensörler, genomik ve proteomik uygulamaları için mikrodizinler, akı sitometrisi, lazer cımbızları, fotodinamik terapi.	3	0	3
BM	509	İleri Mühendislik Matematiği Matris cebri, Gauss eliminasyonu ve kofaktör yöntemi,	3	0	3

		denklemler sistemi, lineerlik, homojen sistemler, çözümün varlığı, özdeğer problemi, özvektörler, homojen ve homojen olmayan adi diferansiyel denklemler, dinamik sistemlerle benzetim, yüksek mertebeden adi diferansiyel denklemler, homojen ve homojen olmayan diferansiyel denklemler, genel ve özel çözümler, Laplace dönüşümü, Fourier serileri, kuvvet serileri, Frobenius yöntemi, kısmi türevli diferansiyel denklemler, değişken dönüşümü ile basitleştirmeler, temel operatörler, ısı problemleri, akışkanlar mekaniği problemleri, nonlineer diferansiyel denklemler.			
BM	510	Polimer Teknolojisi Polimerler ve genel özellikleri, Polimerizasyon yöntemleri, polimerizasyon kinetiği, polimerlerin üretim yöntemleri, polimerlerin fraksiyonlanması ve fiziksel özelliklerin tespiti, karakterizasyon yöntemleri	3	0	3
BM	511	İleri Biyokimya Karbonhidrat metabolizması, Protein metabolizması, yağların metabolizması, enzim kinetiği, nükleik asit metabolizması, vitamin metabolizması	3	0	3
BM	512	Enzim Kinetiği ve Biyomedikal Uygulamaları Enzimler ve genel özellikleri, enzimlerin sınıflandırılması, enzim kinetiği ve mekanizmaları, inhibisyon mekanizmaları, kinetik hesaplama yöntemleri, enzimlere dayalı analizler, enzimlere dayalı sensör sistemleri	3	0	3
BM	513	Doku Mühendisliği İskeleleri Doku mühendisliği, doku mühendisliğinde kullanılan biyomalzemeler, polimerik biyomalzemeler ve iskele üretim yöntemleri; geleneksel yöntemler, hızlı prototipleme, elektroçirgeme, seramik biyomalzemeler, seramik iskele üretim yöntemleri, kompozit iskele üretim yöntemleri, metalik nano partiküler ve kompozit iskelelerde kullanımı, iskelelerin karakterizasyon yöntemleri	3	0	3
BM	514	Doku Mühendisliğinde Modelleme Doku mühendisliği ve uygulama parametreleri, hücre kaynakları, hücre dışı matriks yapısı ve bileşenleri, hücre çoğaltım yöntemleri, hücre destek iskeleleri ve tasarım yöntemleri, biyoreaktörler, mekanotransdüksiyon etki, immünoizolasyon, immünomodülasyon, biyomimetik yaklaşım, tedavide hücresel yaklaşımlar.	3	0	3
BM	515	Enerji Depolama Sistemleri Bu ders; Temel kavramlar ve tanımlar. Enerji depolama sistemleri ve çeşitleri. Manyetik Enerji Depolama, Süper İletken Manyetik Enerji Depolama, Süper Kapasitör Enerji Depolama, Termal (Isıl) Enerji Depolama, Yakıt Hücreleri ve Hidrojen Depolama, Basıncılı Su Depolama, Sıkıştırılmış Hava Enerji Depolama, Volan Depolama, Mekanik Enerji Depolama, Kimyasal enerji depolama. Duyulur ısı depolama, gizli ısı depolama, Duyulur ısı depolama sistemlerinde ısı transferi ve katmanlaşma. Gizli ısı depolama sistemlerinin modellenmesi. Basit ve kompleks geometrilerde faz değişimli ısı transferi. Isı depolama sistemlerinin çevresel etkilerine yönelik verileri içerir.	3	0	3
BM	516	Enerji Bilim ve Teknoloji	3	0	3

		Günümüz dünyasında enerji alanındaki ve bu alanla ilişkili küresel, çevresel ve ekonomik konulardaki son gelişmeler, enerji sistemlerine yönelik araştırma ve geliştirmenin planlanması kadar, enerji mühendisi ve yöneticisinin eğitimi konusuna da disiplinlerarası yeni bir yaklaşım getirilmesini zorunlu kılmıştır. Petrol, kömür, doğal gaz, nükleer, elektrik ve yenilenebilir enerji endüstrisi ve bununla ilişkili olan kaynak ve ham madde elde edilmesi, donanım tasarımı ve üretimi endüstrileri sadece teknolojik değişimlere ve çevresel sınırlamalara değil aynı zamanda ekonomik, kurumsal ve ticari değişimlere de maruz kalmıştır Bu ders; bu bilgilerin öğretilmesinde ve uygulanmasına yönelik verileri içerir.			
BM	517	Tasarım Projesi Biyomedikal tasarımlar	3	0	3
EEM	597	Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0
EEM	598	Yüksek Lisans Semineri	0	0	0
EEM	599	Yüksek Lisans Tezi	0	0	0