

**. YARIYIL**

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5000	Tez Çalışması		0 + 1	20,0	Z

Literatür taramaları, tez çalışmasına ait gelişmelerin literatüre göre karşılaştırılması ve yorumlanması, deneysel çalışma planlarının tartışılması, deneysel verilerin tartışılması.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5001	Erzım Kinetiği		3 + 0	7,5	S

Dersin içeriği şu şekildedir: İzoenzimler, enzimlerin etki mekanizmaları ve aktif merkez tayini, tek substratlı sistemlerde inhibisyon, çok alt birimli enzimler, çok substratlı enzimler ve kinetik mekanizmaları



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5002	Metabolizma		3 + 0	7,5	S

Metabolizma nedir? metabolizmada bazı kavramlar ve hücreleri tanıma, metabolizmanın kontrolü, metabolizmanın elektron taşıyıcıları, karbonhidrat metabolizmasına bakış, lipid metabolizmasına bakış, protein metabolizmasına bakış, protein, lipid ve karbonhidrat metabolik yolların birbirleri ile olan ilişkileri, dokular arası metabolik yollar, hormonal kontrol ile metabolizma, metabolik enzimler, nükleotid metabolizması, metabolik reaksiyonların yorumlanması.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5003	Biyomalzemelerin Yapı ve Özellikleri		3 + 0	7,5	S

Biyomalzemelerin mekanik ve fizikokimyasal özellikleri ve uygulama alanları, metalik korozyon, biyobozunur malzemelerin özellikleri ve kullanım alanları, implant malzemelerin biyouyumluluk ve güvenli kullanımları için bu malzemelere uygulanan test yöntemleri, statik ve dinamik yüklemeye altındaki implant malzemelerin mekanik ve viskoelastik özellikleri.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5004	Biyolojik Yakıt Hücreleri		3 + 0	7,5	S

Yakıt hücreleri hakkında genel bilgiler ve biyolojik yakıt hücrelerinin temel prensipleri, mikrobiyal yakıt hücrelerinin temel prensipleri ve karakteristikleri, elektron transfer mekanizmaları, mikrobiyal yakıt hücrelerinin dizaynı, performans karakterizasyonu, ve uygulamaları, enzimatik yakıt hücrelerine giriş, direkt ve mediyatörlü enzimatik biyoelktrokataliz, enzimatik yakıt hücresi karakterizasyonu, enzim immobilizasyonu ve enzimatik yakıt hücresi dizaynı



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5005	Biyomakromoleküllerin İzolasyon, Saflaştırma ve Karakterizasyonu Teknikleri		3 + 0	7,5	S

Biyomakromoleküllerin yapıları, organizmadaki görevleri, saflaştırılmaları, kinetik özellikleri ve karakterize edilmeleri teknikleri.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5006	Elektrokimyasal Yöntemler		3 + 0	7,5	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5007	İleri Polimer Kimyası		3 + 0	7,5	S

Polimerlerin tarihi, sınıflandırılması adlandırılması, Polimerlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri, Polimerlerin ısı özellikleri, Polimerlerde mol kütlesi belirleme yöntemleri Polimerleşme tepkimeleri, Kopolimerizasyon, Biyopolimerler, İletken Polimerler, Polimer kaplamalar, Biyomateriyel uygulamaları için özel polimerlerin sentezi ve karakterizasyonu, Polimer matrislerde proteinlerin immobilizasyonu, Polimerlerin biyoteknolojik uygulamaları



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5008	Biyosensörler		3 + 0	7,5	S

Biyosensör tanımı. Tanı elemanı ve dönüştürücü türleri. Tanı elemanları avantaj ve dezavantajları. Sensör platformlarının yüzey modifikasyonları. Nanoteknolojik yaklaşımlar ve yüzey kimyası. Dönüştürücü türleri: Optik sensörler: Emsiyon, fluoresan ve fosforesans, absorpsiyon. Optik sensörler: Polarizasyon. Optik sensörler: Plazmon rezonans ve interferometri. Elektrokimyasal sensörler: Genel yöntem tarifleri. Piezoelektrik sensörler. Sensör analitik performans parametrelerine matris ve çevre etkileri. Sinyal artırma yöntemleri. Sinyal/gürültü oranlarını iyileştirici önlemler ve seçicilik artırmaya yönelik yaklaşımlar. Analiz çeşitleri (yarışmalı, sandviç, amplifiye vb.).



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5009	Enzimoloji		3 + 0	7,5	S

Yakıt hücreleri hakkında genel bilgiler ve biyolojik yakıt hücrelerinin temel prensipleri, mikrobiyal yakıt hücrelerinin temel prensipleri ve karakteristikleri, elektron transfer mekanizmaları, mikrobiyal yakıt hücrelerinin dizaynı, performans karakterizasyonu, ve uygulamaları, enzimatik yakıt hücrelerine giriş, direkt ve mediyatörlü enzimatik biyoelktrokataliz, enzimatik yakıt hücresi karakterizasyonu, enzim immobilizasyonu ve enzimatik yakıt hücresi dizaynı



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5010	Biyomühendislik Uygulamaları İçin Malzeme Seçimi		3 + 0	7,5	S

Biyomalzemelere giriş ve biyouyumluluk, biyomühendislikte kullanılan metalik, seramik, polimer ve kompozit malzemeler ve özellikleri, biyomalzemelerin seçimi için kullanılan metodlar, biyomalzemeler ve doku etkileşimi, biyobozunur malzemeler, biyomalzemelerin biyouyumluluklarını sağlamak için kullanılan yöntemler.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5011	Biyomoleküllerin Spektroskopik Analizi		3 + 0	7,5	S

Optik temeller, spektroskopik yöntemler, spektrofotometri, elektromanyetik spektrum, görünür bölge- UV ve IR teknikleri, ışık soğurumu ve emsiyonu, soğurum teknikleri, emisyon teknikleri, X-ışını teknikleri, reflektometrik-kırınım ölçüm teknikleri, TOFF, kütle spektrometrisi ve bağlı teknikler, elektron demeti teknikleri, diğer teknikler ile bağlı elipsometri-kütle mikroskopisi teknikleri



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5012	Çevre Biyokimyası ve Mikrobiyolojisi		3 + 0	7,5	S

Atıkların genel karakteristiği ve sınıflandırılması, Atıkların oluşturduğu kaynaklar ve içeriği, Sanayi atıklar ve doğal kaynak atıkları, Atıkların çevreye etkileri ve su kirlenmesi mekanizması, Kirlenici parametreleri ve ölçümleri, Örnek alma ve saklama koşulları, Atıkların arıtılması, Fiziksel arıtma yöntemleri, Kimyasal arıtma yöntemleri, Biyolojik arıtma yöntemleri, Yeni yöntemlerle sanayi atıklarının arıtılması



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5013	DNA Hasarı ve Onarım Mekanizmaları		3 + 0	7,5	S

Bu dersin kapsamında DNA hasarı, mutasyonlar ve oksidatif stres ilişkisi, DNA hasarına neden olan ekzojen ve endojen etkenler, mutasyonlar ve mutasyonların genom ve organizma üzerindeki etkileri, gen mutasyonları, kromozom mutasyonları, DNA tamir mekanizmaları ve önemi, doğrudan tamir mekanizmaları, eksizyon (kesip çıkarma) onarımı, yanlış eşleşme onarımı, rekombinasyonel onarım, DNA hasarı ve onarım bozuklukları ile ilişkili hastalıklar, DNA onarımı ve kanser konularının açıklanması.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5014	Biyoteknoloji		3 + 0	7,5	S

Biyoteknolojinin tanımı ve tarihçesi, Dünyada biyoteknolojinin önemi, Biyoteknolojideki gelişmeler, Biyoteknolojinin uygulama alanları, Biyoteknolojide kullanılan yöntemler (doku kültürleri), Biyoteknolojide kullanılan yöntemler (moleküler), Enzimler, Vektörler, Genetik transformasyon, Genetik transformasyonun doğrulanması, Moleküler markörler, Genetik haritalama, Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve tarımda kullanım alanları, Çevre ve üretim açısından genetiği değiştirilmiş organizmalar faydaları ve riskleri.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5015	Mikrobiyal Biyoprosesler		3 + 0	7,5	S

Bu ders kapsamında biyoproseslerde mikroorganizmaların kullanımı, mikrobiyal biyokütle üretimi, mikrobiyal enzimler, primer ve sekonder metabolitler, mikrobiyal kaynakların endüstriyel kullanımı, mikrobiyal biyokütlenin biyoyakıt üretiminde ve biyoremediasyon teknolojilerinde kullanımı konuları işlenecektir.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5016	Biyobozunur Polimerlerin Özellikleri ve Uygulamaları		3 + 0	7,5	S

Polimerlerin yapı ve özellikleri, polimerleşme mekanizmaları, biyobozunululuk ve biyobozunur polimerlerin tanımı ve sınıflandırılması, doğal ve sentetik biyobozunur polimerler ve özellikleri, gıda ambalaj filmlerinde, cerrahi, farmasötik, tarımsal, otomotiv ve kozmetik uygulamalarda biyobozunur polimerlerin kullanımları.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5017	Metalik Biyomalzemeler ve Uygulamaları		3 + 0	7,5	S

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 biyoyumluluk.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5018	Biyozorzon ve Korozyon Koruması İçin Akıllı ve Kendiliğinden İyileşebilen Kaplamalar		3 + 0	7,5	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5900	Seminer		3 + 0	7,5	S

Biyomühendislik ile ilgili güncel literatürün takibi. Farklı konularda literatür takibi. Raporlama, atıf hazırlama ve sunum yapma teknikleri.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM7000	Uzmanlık Alan		6 + 0	10,0	Z

Danışmanın çalışma konuları ve doktora adayının çalışma konularını içermektedir.



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
LEE5998	Akademik Türkçe		4 + 0	4,0	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
LEE5999	Bilim Etiği ve Araştırma Teknikleri		2 + 0	5,0	S

Bilimsel etik ilkeleri; Üniversiteler, TÜBİTAK ve YÖK vb. kurumların etik kurullarının genel ilkeleri ve işleyiş şekilleri; Ar-Ge projeleri; bilimsel araştırma teknikleri; literatür tarama mantığı ve işlemleri; bilimsel makalelerin incelenmesi ve bilgiye hızlı ulaşma; bilimsel bilginin sunumu ve yayımlanması süreçleri.



## 1. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYM5019	Biyomedikal Araştırmalarda Makine Öğrenimine Giriş	1	3 + 0	7,5	S

Öğrenme süreçleri, Özellik seçim metotları, Yeni özelliklerin çıkarımı, Birlikte kuraları, Doğrusal regresyon, Destek vektör makineleri, Karar ağaçları, Yapay sinir ağları, En yakın-k komşu algoritması, Derin öğrenme, Pekıştirmeli öğrenme, Bayes öğrenmesi, Kümeleme, Sınıflandırma



Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
BYT5002	Canlıların Moleküler Yapıları	1	3 + 0	7,5	S

Canlılarda yapı-fonksiyon ilişkisi kapsamında moleküler organizasyon konusunda bilgi verir.

