

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ
KİMYA BÖLÜMÜ LİSANS DERS İÇERİKLERİ

KİMYA BÖLÜMÜ 1. YARIYILI DERSLERİ

FİZ141-Fizik I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS= 4

Vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, Newton'un hareket kanunları, iş- enerji,Momentum, potansiyel enerjinin korunumu, statik ve denge.

MAT113-Analiz I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=4

Kümeler,Sayılar,Tümevarım, Fonksiyon Kavramı, Bazı özel fonksiyonlar, Grafik Kaydırma Teoremi, Bazı Pratik Çizimleri, Limit, Süreklilik, Türev, Türev Almada Genel Kurallar, Elementanter Fonksiyonların Türevleri, Kapalı Şekilde Tanımlanan Fonksiyonların Türevleri, Logaritmik Türev Alma, Parametrik Denklemler İle Verilen Fonksiyonların Türevleri, Yüksek mertebeden Türevler, Türevin Geometrik Anlamı, Türevin Uygulamaları, Maksimum Minimum Problemleri, Konveks Fonksiyonlar, Belirsiz Şekiller, Eğri Çizimleri, Prametrik Gösterimler.

ENF150-Temel Bilgi Teknolojileri Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=4

Bilgi Teknolojilerine Giriş,Bilgi çağı ve Bilgi Toplumu; Bilgi Sistemleri, Bilgisayar laboratuvarı ile tanışma, Bilgisayar organizasyonu, işletim Sistemleri, bir işletim Sistemi Sistemi kullanımı yanında, yan birimleri kullanma(Printer, Scanner, Plotter, Digiteser v.b.) Bilgisayar Yazılımı, Uygulama yazılımlarına giriş, Kelime işlemciler, ve Raporlama/Tablolama Paketleri,

ATA160-Atatürk İlk. ve İnk. Tarihi I Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi dersinin gayesi, konusu, Osmanlı Devleti'nin kuruluşundan Mondros Mütarekesine, Osmanlı Devleti'nin kuruluşu ve yıkılışı, Şark meselesi, tanzimattan sonra ıslahat hareketleri, Osmanlı devletinin kurtarmaya yönelik fikir akımları, Gizli antlaşmalar ve Wilson Prensipleri, Mondros mütarekesinden Türk istiklal savaşına, Türk istiklal savaşı, Mustafa Kemal'in hayatı Askeri ve Siyasi faaliyetleri, Misak-ı Milli ve TBMM'nin açılışı, Türk istiklal hareketinden Lozan Antlaşmasına , Düzenli Ordunun Kurulması ve Doğu-Batı, Güney Cepheleri , Mudanya Mütarekesi, Saltanatın kaldırılması, Lozan Antlaşması ve sonuçları.

TÜR170-Türk Dili I Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Dil nedir.?, Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi; dil-kültür münasebeti, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin gelişmesi ve tarihi devreleri, Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları, Türkçe'nin ses yapısı, imla kuralları ve noktalama işaretlerinin uygulaması, Kompozisyonla ilgili genel bilgiler.

İNG101-Yabancı Dil (İngilizce) I (Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS= 2

Geniş zaman, şimdiki zaman, geçmiş zaman. Kendini tanıtmaya, sahiplik, selamlaşma, genel konularda konuşabilme, adres sorma ve yer tarif edebilme, yönler, aile ve meslekler hakkındabilgi, sıklık zarfları ile rutin eylemlerin anlatımı, iyelik sıfatları ve şahıs zamirleri, duyguların anlatımı

KİM101-Genel Kimya I Teori=5 Pratik,Lab=0 Kredi=5 Haftalık Ders Saati=5 (TUK=505) AKTS= 10

Atom yapısı, periyodik tablo, Bağ çeşitleri, Kimyasal denklemler ve denkleştirmeyöntemleri, Gazlar, sıvılar ve katılar, Çözeltiler, Konsantrasyonlar, Kimyasal termodinamik

KİM109- Laboratuvar Güvenliği Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Kimyasal malzeme, kimyasal malzemelerin özellikleri, bu maddelerden korunma, kimyasal simgeler, laboratuvar ortamında nasıl korunulmalı, laboratuvarın özellikleri neler olmalı, laboratuvar ortamında nasıl çalışmalı.

KİMYA BÖLÜMÜ 2. YARIYILI DERSLERİ

KİM102-Genel Kimya II Teori=5 Pratik,Lab=0 Kredi=5 Haftalık Ders Saati=5 (TUK=505) AKTS= 10

Kimyasal kinetik, Denge, Sulu çözeltilerde denge, Elektrokimya, Geçiş elementleri, Radyoaktiflik, Organik kimya.

KİM104-Genel Kimya Laboratuvarı Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=4

Kimyasal denge, kristallendirme yöntemi ile saflaştırma, az çözünür bir katının çözünürlük çarpımının saptanması, derişimin tepkime hızına etkisi, sıcaklığın tepkime hızına etkisi, yükseltgenme indirgenme tepkimeleri, elektroliz ile bakır koplama, sabun deneyi, basit nikel analiz uygulamaları

FİZ142-Fizik II Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=4

Elektrik alanlar, Gauss kanunu, Elektrik potansiyeli, Sığa ve dielektrikler, Akım ve direnç, Doğru akım devreleri, Magnetik alanlar, Magnetik alan kaynakları, Faraday kanunu, İndüktans, Alternatif akım devreleri, Elektromagnetik dalgalar.

MAT114-Analiz II Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=4

Belirsiz İntegral, İntegral Alma Yöntemleri, Belirli İntegral, Alt ve Üst Toplamlar, Riemann Toplamı, Riemann İntegrallenebilen Fonksiyonlar, İntegrallerin Türevi, Ortalama Değer Teoremleri, Belirli İntegrallerin Uygulamaları, Alan hesabı, İki Eğri Arasında Kalan Alan Parametrik Denklemleri Verilen Eğrilerin Sınırladığı Alan, Hacim Hesaplama Yöntemleri, Eğri Uzunluğu, Dönel Yüzey Alanları, Moment ve Ağırlık Merkezleri, Genelleştirilmiş İntegraller, Kutupsal Koordinatlar,

ATA260-Atatürk İlk. ve İnk. Tarihi II Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Lozan Antlaşmasından Türkiye Cumhuriyeti'ne, T.C ilanı ve önemi, Halifelüğün kaldırılması, Yapılan anayasalar, Hukuk-Eğitim-öğretim-Ekonomi-Sağlık-Sosyal ve Kültürel alanında yapılan inkılap Hareketleri, Türk Ordusu ve Milli Savunma, T.C.'nin iç ve Dış siyaseti, Atatürk ilkeleri, Temel ilkeler, Bütünleyici ilkeler.

TÜR270-Türk Dili II Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Türkçe'de kelime çeşitleri, Türkçe'de isim ve fiil çekimleri, Cümle bilgisi, Yazılı kompozisyon türleri (Dilekçe, makale, fıkra, deneme vs.) Sözlü kompozisyon türleri (Sempozyum, panel, açık oturum, vs.) anlatım ve cümle bozukluklarının giderilmesi Türk ve dünya edebiyatlarından seçilmiş örnek metinlere dayanılarak öğrencinin doğru ve güzel konuşma ve yazma

İNG102-Yabancı Dil (İngilizce) II Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Yakın geçmiş ve gelecek zaman. Bunların diğer zamanlarla benzer ve ayrılan yönleri, kabiliyet gerektiren eylemlerin anlatımı, sıra ve sayma sayılarının kullanımı. Tarihler hakkında konuşabilme gelecekle ilgili planlar ve seyahat ve alış veriş bilgileri, kişilerin kariyerleri, ilgi ve alışkanlıkları ile ilgili konuşabilme, niyet, uyarı, öğüt ve direktif verme.

KİM110-Bilim ve Etik Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Bilim ve etiğe giriş,Bilim ve Etik'te Temel Prensipler, Veri Toplama ve Değerlendirmede Etik, Bilimsel Makale Hazırlama Kuralları,Bilimsel Yayın Etiği,Etik İhlalleri, Etik İhlallerine Karşı Önleyici Yaptırımlar,Biyoetik, Tıp Etiği,Sosyal Bilimlerde Etik Basın Etiği,Bilimsel Çalışmalarda Hayvan Kullanma Etiği, Bilimsel Çalışmalarda İnsan Kullanma Etiği, Bilişim Teknolojilerinde Etik.

KİMYA BÖLÜMÜ 3 . YARIYILI DERSLERİ**KİM201-Analitik Kimya I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8**

Analitik kimyaya giriş, temel kavramlar, kimyasal analizde hatalar, analitik verilerin güvenilirliğin değerlendirilmesi, gravimetrik analiz metodları, sulu çözelti kimyası, denge hesaplamaları, iyonik dengelere uygulanması.

KİM203-Analitik Kimya Laboratuvarı I Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=4

Nitel analiz yöntemlerinin temelleri, örneklerin çözünürleştirilmesi ve nitel analiz için hazırlanması, nitel analiz sırasında uygulanan temel işlemler, katyonların sistematik nitel analize giriş,I, II, III, IV. ve V. grup katyonların nitel analizi, anyonların sistematik nitel analizine giriş, I, II, III, IV. ve V. grup anyonların nitel analizi.

KİM 205-Anorganik Kimya I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8

Atomun Yapısı, Atomu Oluşturan Temel Parçacıklar, Atom Teorileri, Çok Elektronlu Atomlar, Periyodik Çizelge Ve Periyodik Özellikler, Molekül Yapısı, Lewis Yapıları ve VSEPR Kuramı, Kimyasal Bağlar Ve Tanecikleri Arası Etkileşimler, Kimyasal Bağ Teorileri, İyonik, Kovalent, Metalik Bağ ve Diğer Etkileşimler.

KİM 207-Bilgisayar Programlama Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

MS- Excel ile kimyada kullanılan istatistiksel ve numerik analiz yöntemleri. MS-Excel ile Visual Basic uygulamaları, Makro oluşturma, kaydetme ve çalıştırma.

KİM 209-Kimyacılar için Matematik Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=3

Matrisler, Determinantlar ve vektörler, Ters matris birim matris, Ortogonal matris,transpoze determinant tanımı ve özellikleri,doğrusal denklem sistemleri,cramer kuralı öz değer ve öz vektörler. Diferansiyel denklemler;Birinci mertebeden denklemler,İkinci mertebeden denklemler,seri yöntemi ile çözümler, Hermit Legendre denklemleri. Grafik çizimi, Logaritma

KİM 213-Atom Molekül Kimyası Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=3

Atomun yapısı, elektromanyetik ışınlar ve atom spektrumları, Pauli ilkesi, dalga ve tanecik, Kuantum kimyasına giriş, Kuantum kimyasının atama uygulanması, Kuantum kimyasına göre hidrojen atomu, diğer atomların kuantum kimyasına göre incelenmesi, spektroskop ve molekül yapısı.

KİMYA BÖLÜMÜ 4 . YARIYILI DERSLERİ**KİM 202-Analitik Kimya II Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8**

Nötralleşme titrasyonlarının teorisi, kompleks asit-baz sistemleri için titrasyonl eğrileri, nötralleşme titrasyonlarının uygulamaları, çöktürme titrasyonları; kompleks oluşum titrasyonları, elektrokimyaya giriş, standart elektrot potansiyellerinin uygulamaları, yükseltgenme – indirgenme titrasyonları.

KİM 204-Analitik Kimya Lab.II Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=3

Nicel analiz yöntemlerine giriş, gravimetrik analizler analizler(çimentoda SiO₂ tayini, gravimetrik demir, nikel ve sülfat tayinleri), Volumetrik analizler, nötrölleşme titrasyonu yöntemi ile HCl miktar tayini, çöktürme titrasyonları; Volhard yöntemi ile klorür miktar tayini,yükseltgenme – indirgenme titrasyonları; potasyum dikromat ile kromit filizinde demir miktar tayini, potasyum permanganat ile kalsiyum miktar tayini, iyodometrik yöntemle bakır miktar tayini, iyodimetrik yöntemle askorbik asit miktar tayini, kompleks oluşum titrasyonları; EDTA ile kalsiyum ve magnezyum miktar tayini, EDTA ile pirinçte çinko miktar tayini.

KİM 206-Anorganik Kimya II (Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8

Asitler ve Bazlar, Su dışındaki çözücüler , Geçiş metaller kimyası, Koordinasyon bileşiklerin temel kavramları, Koordinasyon bileşiklerinin isimlendirilmesi ve özellikleri, koordinasyon bileşiklerinde Kimyasal Bağ, Değerlik Bağ Kuramı, Kristal Alan Kuramı, Periyotlar Çizelgesi ve elementleri gruplar halinde incelenmesi.

KİM208-Anorganik Kimya Lab. Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=3

Çeşitli inorganik bileşiklerin sentezleri yapılmakta, Bu bileşiklerin tanımlanması için IR ve UV spektroskopisi yöntemleri uygulanmaktadır, Çeşitli koordinasyon bileşiklerinin sentezi ve kristallendirilmesi

KİM 210-Kimyasal Kinetik Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

REAKSİYON KİNİTİĞİ, Reaksiyonun Hızı ve Hız Sabiti, Reaksiyonun Basamağı, Reaksiyonun Moleküleritesi, Yarılanma Süresi, Sıfırıncı Basamak Reaksiyonlar, Birinci Basamak Reaksiyonlar, İkinci Basamak Reaksiyonlar, Üçüncü Basamak Reaksiyonlar, REAKSİYON BASAMAĞININ SAPTANMASI, Formülde Yerine Koyma Yöntemi, Grafik Yöntemi, Yarılanma Süresi Yöntemi, Diferansiyel Yöntemi, Derişimlerin Oranını Değiştirme Yöntemi, SICAKLIĞIN REAKSİYON HIZINA ETKİSİ, Aktifleşme Enerjisi, Arrhenius Denklemi, Boltzmann Faktörü, Reaksiyon Hız Teorileri, Çarpışma Teorisi, Reaksiyon Hızına İyon Kuvvetinin Etkisi, REAKSİYON TÜRLERİ VE TEORİLERİ, Uni-Moleküler Reaksiyonlar (Lindemann Teorisi), Kompleks Reaksiyonlar, Hızlı Reaksiyonlar, KATALİZ VE ADSORPSİYON, Heterojen Kataliz, Adsorpsiyon ve İzotermi, Freundlich İzotermi, Langmuir İzotermi, Homojen Kataliz, Enzim Katalizi, FOTOKİMYA, Kinetik ve Fotokimya , Grothuss-Draper Kanunu, Einstein Kanunu, Işık Atomlar ve Moleküller Tarafından Absorpsiyonu

KİM 212-Organik Kimyaya Giriş Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

Organik kimyanın tanımı ve temel kavramları, hidrokarbonlar ve fonksiyonel gruplarını içeren bileşiklerin genel ve sistematik isimlendirilmesi, hidrokarbonların sınıflandırılması ,alkanlar, alkenler, alkinler, sikloalkanlar, sikloalkenler, sterokimya, organik kimyada izomeri

KİMYA BÖLÜMÜ 5. YARIYILI DERSLERİ**KİM 301-Fizikokimya I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK= (TUK=404) AKTS=8**

I. GAZLAR, Boyle- Mariotte Yasası, Charles ve Gay-Lussac Yasası, Avogadro Yasası, Dalton Kısmi Basınçlar Yasası, Amagat Kısmi Hacimler Yasası, Graham Difüzyon Yasası, İdeal Gazlar ve Gerçek Gazlar, Gazların Sıvılaştırılması, Karşılıklı Haller Prensibi, Kritik Özellikler ve Saptanması, Mol Kütlelerinin Tayin Yöntemleri, Barometrik Dağılım Kanunu, Gazların Viskozitesi, Gazların Kinetik Teorisi, PVT Hal Diyagramları ve Fonksiyonları, Gazların Isı Kapasitesi, Termodinamik Birimler, Termodinamiğin Sıfırıncı Yasası (Termik Denge), Termodinamiğin Birinci Yasası (Enerjinin Korunumu), Termodinamiğin İkinci ve Üçüncü Yasaları (Entropi), Termodinamik Fonksiyonlar, Termodinamik Kare (Maxwell Denklemleri), Sıvılar;Buhar Basıncı , Viskozite , Yüzey Gerilim ve Kapiler Olay , Polarizasyon ve Kırılma (Refraksiyon)

KİM 303 Fizikokimya Lab.I Teori=0 Pratik,Lab=3 Kredi=1,5 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=0 3 1,5) AKTS=3

Gaz Kanunları (Boyle Mariotte Ve Charles Gay-Lussac), Çözünürlük (Van't Hoff İzokoru), Birbirine Karışmayan İki Sıvı Arasında Bir Maddenin Dağılımı, Kısmi Mol Hacimlerinin Belirlenmesi, Viskozite, Yüzey Gerilimi, Sıvıların Buhar Basıncı, Adsorpsiyon, Kalorimetre Sabiti, Buharlaşma Entalpisinin Belirlenmesi

KİM 305-Organik Kimya I Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=7

Organik kimyada kullanılan spektroskopik teknikler ve uygulamaları, Aromatik bileşikler,Aromatiklik, Alkoller, Fenoller, Alkil halojenürler, Organometalik metalik bileşikler,serbest radikal reaksiyonlar,aldehit ve ketonlar

KİM 307-Organik Kimya Lab.I Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=3

Organik kimya teknikleri, Destilasyon, Kristalizasyon, Süblümleşme, Ekstraksiyon,Erime ve kaynama noktalarının belirlenmesi,,çeşitli organik bileşiklerin sentetik olarak elde edilmeleri.

KİM 309-Enstrümantal Analiz I Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=7

Spektroskopik Yöntemlerin Temel İlkeleri, Refraktometri ve Polarimetri Yöntemleri, Ultraviyole ve Görünür Bölge Moleküler Absorpsiyon Spektroskopisi, Moleküler Floresans ve Fosforesans Spektroskopisi, atomik Absorpsiyon Spektroskopisi, Atomik Emisyon ve Atomik Floresans Spektroskopisi, X-Işınları Yöntemleri, Elektron Spektroskopisi, Radyokimyasal Yöntemler, Termal Analiz Yöntemleri.

KİM 311-Koordinasyon Kimyası (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Koordinasyon kimyasının tarihçesi, koordinasyon bileşiklerinin ve ligandların okunması, kovalent bağ ve hibritleşme, etkin atom numarası teorisi (EAN), Volans bağ teorisi (UBT), Kristal teorisi (KAT), moleküler orbitol teorisi (MOT), Geçiş elementlerini komplekslerinin magnetik özellikleri, Koordinasyon bileşiklerinin reaksiyonları.

KİM 313-Kimyasal Analiz Yöntem Seçimi(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Gerçek numunelerin analizi, analiz için numunelerin hazırlanması, numunelerin parçalanması ve çözünürleştirilmesi, bozunan etkilerin giderilmesi.

KİM 315-Çevre Kirliliği Kontrolü (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Atmosfer kirlenmesi ve ozon tabakası, Azot oksitleri, Hidrokarbonlar, ve haloarbonlar, Karbonmonoksit, Kükürt oksitleri, partiküller, hava kalitesinin tayini, sera olayı, su kalitesi ve kirlenmesi, deterjanlar ve su kirlenmesi, atık su arıtmaları,Toksik metaller, Petrol ve çevre kirlenmesi.

KİM 317-Petrokimyasal Karakterizasyon (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Petrol ve Petrol Ürünlerinin Kimyası,Rafinasyon,Numune Alınması,Petrolde Özgül Ağırlık ve Vizkozite Tayini,Nötrleşme İndisi ve Kükürt Tayini,Petrolün Destilasyonu, Alevlenme Noktasının Belirlenmesi, Isıtma Kuvvetinin Tayini,Olefin ve Hidrokarbon Tayini, Buhar Basıncı Oktan sayısı ve Dizel İndeksinin Belirlenmesi,Yağlama Yağlarının Fiziksel Özellikleri, Yağlama Yağlarının Kimyasal Özellikleri, Gres Yağlarının Analizi, Endüstriyel Petrol Ürünleri.

KİM 319-Asimetrik Sentez (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Olefinlerin Hidrojenasyonu,Kiral Metal Kompleksler Varlığında Asimetrik Kataliz, Hidrosilasyon, Hidroborasyon, Olefinlerin Epoksidasyonu, Aminlerin Sülfidlerin Oksidasyonu, Hidrokarboksilasyon, Olefinlerin Hidrovinilasyonu, Polimerizasyon, Olefinlerin Arilasyonu, Radikal Reaksiyonlar, Perisiklik Reaksiyonlar, Aldol Reaksiyonu.

KİM 321-Malzeme Bilimi (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Atomik Yapı,Moleküler Yapı,Periyodik Tablo ve Bağlar,Kristal Katıların Yapısı,Malzemelerin Mekanik Özellikleri,Malzemede güç ve sertlik,Kristal Kusurları,Malzemelerin Manyetik Özellikleri, Malzemelerin Elektriksel Özellikleri,Faz Diyagramları, Malzeme Hazırlama Yöntemleri,Katı Hal,Sol-Gel,Eş-Çöktürme,Ampul Metodu,Kompozit Malzemeler Sentez Yöntemleri, Malzeme Tasarımı ve Seçimi,Karakterizasyon Yöntemleri:XRD,Termal Analizler, Karakterizasyon Yöntemleri:SEM,AFM.

KİMYA BÖLÜMÜ 6. YARIYILI DERSLERİ**KİM 302-Fizikokimya II Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8**

Karışımlar; Kısmi Molar Özellikler , Tek Bileşenli Sistemde Faz Dengeleri , Çözücüsü Uçucu Olan Çözeltiler , İdeal Karışımlar ve Gerçek Karışımlar, (Raoult Yasası), Koligatif Özellik, İki Bileşenli Sistemlerde Faz Dengeleri (Gibbs Faz Kuralı), Üç Bileşenli Sistemler Katılar; Kristaller ve Simetri Elamanları, Kristal Yapısının Saptanması , Bragg Yasası, Kimyasal Termodinamik; Termokimya (Hess ve Kirchoff Yasaları), Enerji denklilikleri (Tepkime Entalpisi ve Entropisi) Helmholtz Serbest İç Enerji, Gibbs Serbest Enerji, Kimyasal Potansiyel, Kimyasal Denge (Homojen ve Heterojen)

KİM 304-Fizikokimya Lab.II Teori=0 Pratik,Lab=3 Kredi=1,5 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=0 3 1,5) AKTS=4

Etil Asetatın Sabunlaşması, Sıcaklığın Tepkime Hızına Etkisi, Kolloidal Çözeltiler, İki bileşenli tamamen Karışan Sistemin Katı-Sıvı Faz Dengesi, Kısmen Karışan İki Sıvının Faz Dengesi, Sıvılarda Üçlü Sistemler İçin Çözünürlük Eğrisi, Su Buharı Damıtması ile Molekül Kütlesi Tayini, Kaynama Noktası Yükselmesi İle Molekül Kütlesi Tayini,Elektrolitik İletkenlik, Polimerlerin Viskozite ile Ortalama Mol Kütlesi Tayini.

KİM 306-Organik Kimya II Teori=4 Pratik,Lab=0 Kredi=4 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=404) AKTS=8

Karboksilik asitler, Asitlik kuvveti,Karboksilik asitlerin türevleri, Organik sentezlerde karbanyonlar,anvinler, polisiklik ve heterosiklikaromatik bileşikler, Karbon hidratlar,, amino asitler, Proteinler, Lipitler,ve bazı doğal ürünler.

KİM 308-Organik Kimya II Lab. Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=3

Organik bileşiklerin kalitatif olarak belirlenmesi,Organik bileşiklerin lüba element analizlerinin yapılması, azot,kükürt ve halojenlerin belirlenmesi,çözünürlük testleri, fonksiyonel grup analizleri, bileşik türevlerinin hazırlanması, organik bileşiklere ait NMR,IR,UV ve kütle spektroskopisi analizlerinin yapılması

KİM 310-Enstrümanatal Analiz II Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=4

Infrared Spektroskopisi, Raman Spektroskopisi, Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi, Elektron Sipin Rezonans Spektroskopisi, Kütle Spektroskopisi, Elektrokimyasal Yöntemlerin Temel İlkeleri, Potansiyometrik Yöntemler, Voltmetrik Yöntemler, İletkenlik Yöntemleri, Kromatografinin Temel İlkeleri, Sıvı Kromatografisi Yöntemleri, Gaz Kromatografisi Yöntemleri.

KİM312-Yakıtlar ve Teknolojisi(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Yakıtlara giriş, yakıtlarda görülen ısı terimleri ve yanma yakıtların oluşumu ve teknolojik özellikleri, sıvı yakıtlar (akaryakıtlar), katı yakıtlar, gaz yakıtlar.Periyotlar çizelgesi, P bloğu elementleri, Grup III A ve IV A elementleri, Grup V A ve VI A elementleri, Halojenler ve Soygazlar, geçiş metalleri.

KİM314-Kimyasal Termodinamik (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Termodinamik Birim Ve Tanımları İle Boyut Analizleri, Hal Denklemleri (Virial, Van Der Waals, Benedict Webb Rubin, Redlich Kwong, Lee Kesler, Lee-Erbar-Edmister, Barner Adler), Sıkıştırma Faktörü (Z Tablo Ve Grafiklerinin Kullanılması), Karşılıklı Haller Prensibi,

Termodinamiğin Sıfırncı Yasası (Termik Denge), Termodinamiğin Birinci Yasası (Enerjinin Korunumu, Isı Geçişleri Ve İş), Termodinamiğin İkinci Ve Üçüncü Yasaları (Carnot Çevrimi, Entropi), Termodinamik Fonksiyonlar, Termodinamik Kare (Maxwell Denklemleri), Termokimya (Hess Ve Kirchoff Yasaları), Enerji Denklikleri (Tepkime Entalpisi Ve Entropisi Ve Fark Fonksiyonları), Helmholtz Serbest İç Enerji, Gibbs Serbest Enerji, Kimyasal Potansiyel, Faz Dengeleri (Saf Maddeler Ve Çok Bileşenli Sistemlerde Kimyasal Potansiyel Ve Buhar Basıncı Değişimleri), Kimyasal Tepkimelerde Denge (Homojen Ve Heterojen Tepkimelerde Entalpi Ve Fugasitenin Sıcaklıkla Değişimi)

KİM 316-Kuantum Kimyası (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Kuantum Mekanizmasının doğmasına neden olan olaylar. Schrödinger denklemi ve basit sistemlere uygulanması. Bu konuların anlaşılması için gerekli olan matematik bilgisinin verilmesi.

KİM 318–Mesleki Vizyon (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Bilgi ve kaynakları güncel bilgiler: Süreli yayınlar ve kaynak taraması Kaynak taramasındaki arama motorları ve veri tabanlarının kullanımları. Süreli yayınlardaki bilgilerin türleri. Yabancı kaynaklardaki bilgilerin tercümelemi.

KİM 320–Titrasyonda İleri Kavramlar (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Volumetrik Analizde Temel Kavramlar ve Genel Esaslar,Asidimetri,Alkalimetri,Asit-Baz Karışımlarının Titrasyonunda pH Hesaplamaları,Gran Eşitlikleri,Türev Eğrileri,Ayarlı Çözeltilerin Hazırlanması,Çöktürme Titrasyonlarının Karışımlara Uygulanması,Permanganat,Dikromat ve İyot Titrasyonları,İkinci Kompleksleştirici Varlığında Kompleks Oluşum Titrasyonları,pH İndikatörleri ve Asit Baz Titrasyonlarında Hatalar,Çökeltme,Redoks ve Kompleksleşme İndikatörleri,Kantitatif Hesaplamalar.

KİM 322–Tıbbi ve Bitkisel Etken maddeler (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Tanıtm ve Sınıflama,Üretim,Ticaret,Tüketim,Genel Bileşim, Kimyasal Bileşim,Karbonhidratlar,Azotlu Bileşikler, Lipitler, Glikozitler, Alkaloidler, Tanenler, Organik Asitler, Vitaminler, Enzimler, Renk Bileşenleri,Mineraller,Antimikrobiyaller, Antioksidanlar, Kükürtlü Bileşikler,Reçineler,Uçucu Yağlar, Bitkilerde Bulunan Örnek Bileşikler, Fiziksel ve Kimyasal Analizler.

KİM 324–Titrasyonda İleri Kavramlar (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Kimyasal Analizde Rastgele Hatalar,Rastgele Hataların İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi ve Sonuçların Standart Sapması,Hesapların Sonuçların Rapor Edilmesinde Kullanılan Yöntemler,İstatistik Veri İşlenmesi ve Değerlendirilmesi,Güven Aralıklarının Önemi,Hipotez Testinde İstatistiğin Kullanılması,Varyans Analizi,Kaba Hataların Belirlenmesi İçin Yöntemler,Numune Alma,Standardizasyon,ve Kalibrasyon,Analitik Numuneler ve Yöntemler,Numune Alma ve Numune Hazırlama,Çok Değişkenli Kalibrasyon,Analitik Yöntemler İçin Kalite Ölçümü ve Uygulamaları.

KİMYA BÖLÜMÜ 7. YARIYILI DERSLERİ

FEF401-Bitirme Ödevi (Teori=0 Pratik,Lab=2 Kredi=1 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=021) AKTS=2

KİM 403-Biyokimya I Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=6

Biyokimyanın tanımı ve tarihesi, Hücre, Aminoasitler, Proteinler, Karbonhidratların kimyası, Lipidlerin kimyası, Nükleik asitler ve sentezi, Genetik kod, protein biyosentezi.

KİM 405-Biyokimya Laboratuvarı Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=4 (TUK=042) AKTS=5

Asitlerin karbonhidratlar üzerine etkisi,Fehling testi, Fischer testi,Alkalilerin şekerler üzerine etkisi, Moor testi, Pikrik asit testi,Polisakaritlerin hidrolizi,sabun teşekkülü, proteinlerin kalitatif tayini,kan şeker tayini,Fermantasyon, Lipidleri tanıyıcı reaksiyonlar, idrar analizleri, karbonhidrat tayinleri, üre azotu tayini, serumda asit fosfataz tayini, serumda üre tayini, Zak metodu ile kolesterol tayini

KİM 407-Endüstriyel Kimya I Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=6

Endüstriyel gazlar, Endüstriyel karbon, Tuz ve çeşitli sodyum bileşikleri,Klor alkali endüstrileri,Elektrolitik endüstriler, Fosfatlı gübreler ve fosfor endüstrileri, Kükürt sülfat endüstrisi, Azot endüstrileri, Klorür asidi ve çeşitli anorganik kimyasallar,, Çimentolar, Seramik endüstrileri, cam endüstrisi.

KİM 409-Organik Reaksiyonlar Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

Organik reaksiyonların sınıflandırılması,İyonik reaksiyonlar,Radikalik reaksiyonlar,Perisiklik reaksiyonlar,Organik reaksiyonların mekanizmaları,Enollizenyon üzerinden yürüyen reaksiyonlar, Süstitüsyon reaksiyonları, katılma reaksiyonları, çevrilme reaksiyonları.

KİM 411-Elektrokimya Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

GİRİŞ, Elektriksel Birimler, Faraday Yasaları, Elektrik Miktarının Ölçülmesi, ELEKTROLİT ÇÖZELTİLER, Elektrolit ve Elektrolit Olmayan Çözeltiler, Arrhenius Kuramı, Debye-Hückel Kuramı, ELEKTRİKSEL İLETKENLİK VE ÖLÇÜLMESİ, Özdirenç ve Öziletkenlik, Hücre Sabiti, Eşdeğer ve Molar İletkenlik, Direnç Ölçülmesi, İyonik İletkenlik, Ayrışma Derecesi ve İletkenlik, Yarı İletkenler, İletkenlik Ölçmelerinin Uygulanması, Taşıma Sayıları, KİMYASAL POTANSİYEL VE AKTİFLİK KATSAYISI, Kimyasal Potansiyel ve Konsantrasyonla Değişimi, Aktiflik Katsayısı, İyonik Kuvvet, ELEKTROLİT DENGELERİ, Asit ve Baz Kavramları, İyonlaşma Sabitlerinin Belirlenmesi, Ortak İyon Etkisi, Suyun İyonlar Çarpımı, pH ve pOH Kavramları, Kuvvetli ve Zayıf Asit-Bazlar, Tampon Çözeltiler, Çözünürlük Çarpımı, PİLLER, Elektrolitik Hücreler, Galvanik Hücreler, Elektromotor Kuvvet ve Ölçülmesi, Elektrot Potansiyelleri, Elektrotların Sınıflandırılması, Pillerin Sistematik İncelenmesi, Teknik Piller ve Akümülatörler, POTANSİYOMETRİK ÖLÇÜMLER VE UYGULAMALARI, Denge Sabitlerinin Belirlenmesi, Çözünürlük Çarpımının Belirlenmesi, Potansiyometrik Titrasyon, ELEKTROLİZ VE ELEKTRİKSEL POLARİZASYON, Aşırı

Gerilim , Elektrot Polarizasyonu ve Aşırı Gerilim, Ayırma Gerilimi ve Ölçülmesi, KOROZYON, Elektroliz (Katod ve Anod Olayları), Kimyasal Pasiflik, Korozyon ve Çeşitleri, Korozyondan Korunma Çareleri

KİM 413-Enstrümantal Analiz Lab. Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=5

Ultraviyole ve görünür bölge molekülleri absorpsiyon spektroskopisi ile nicel analizler, Atomik absorpsiyon ve alev emisyon yöntemleri ile nicel analizler, infrared, nükleer manyetik rezonans ve kütle spektrometrisi yöntemleri ile nitel analizler, potansiyometrik titrasyonlar, iletkenlik titrasyonları, polarografik analizler, kromatografik ayırma, nitel ve nicel kromatografik analizler.

KİM 415-Spektral Yapı Analizi (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

IR,Spektrumları ,Karakteristik IR bandları, İşlevsel grupların belirlenmesi, H-NMR ve Karbon 13 NMR Spektroskopisinin teorisi, Yapı tayini, Kütle spektroskopisi; Teorisi ve yapı tayini, UV-GB spektroskopisinin yapı tayininde kullanılması, Örnekler ve spektrum çözümleri

KİM 417-Yüzey Aktif Maddeler (Seçmeli) (Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Temel kavramlar,Sınıflandırılmaları, Kılcallık, Sıvı-sıvı, Katı-katı ara yüzeyleri, Çözeltilerin yüzey özellikleri, Kolloitler, Emilsiyon ve köpükler, Flotasyon temizleyicilik

KİM419-Kimyacılar İçin İngilizce(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

İngilizce Terimlerin ve İngilizce gramer ve yazım kurallarının kavratılması. Kimya ile ilgili İngilizce yazıların Tercümesi.

KİM421-Kimyada Ayırma Yöntemleri(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Ayırmanın Temel Prensipleri, Fiziksel ve Kimyasal Ayırmalar, Kromatografi ve Kromatografik Ayırma Teknikleri, Elektroforez.

KİM423-Sıvı Kromatografik Teknikler (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Kromatografiye Giriş, Sıvı Kromatografi Cihazının Tanıtılması, HPLC ve UPLC Kolonları,HPLC’de Dedektörler,HPLC’de Temel Kavramların Tanıtılması,Asidik ve Bazık Bileşiklerin Kromatografik Davranışları,Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografide Temel Kavramların Örneklerle Açıklanması,Sıvı Kromatografide Mobil Faz ve Sıcaklık Etkisi, Sıvı Kromatografide Metod Geliştirme Stratejileri, Sıvı Kromatografide Farklı Çözücülerin Özellikleri,Numune Hazırlama, Kromatografide Kantitatif Analiz ve Sonuçların İstatistik değerlendirilmesi,Bazık Bileşiklerle Çalışmada Olumsuz Etkiler ve Giderilmeleri,İlaç Analizlerinde Sıvı Kromatografinin Önemi.

KİMYA BÖLÜMÜ 8 . YARIYILI DERSLERİ

FEF402-Bitirme Ödevi Teori=0 Pratik,Lab=2 Kredi=1 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=021) AKTS=3

KİM 404-Biyokimya II Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=6

Enzimler, Koenzimler,eser elementler,Termodinamik prensipler ve biyokimyasal reaksiyonlardaki enerji,metabolizmamaya genel bir bakış, karbonhidrat mekanizması, sitrik asit döngüsü, Oksidatif fosforilasyon,Pentoz fosfat metabolik yolu, yağ asitlerinin oksidasyonu,lipidlerin biyosentezi,amino asitlerinoksidasyonu,,fotosentez

KİM406-Besin Kimyası Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=5

Besin kimyasına giriş, Besinlerin içerdiği temel elementler, Lipidler,Yağlar, Lipoidler, Karbonhidratlar, Mineral maddeler, ve eser elementler, Enzimler, Besinlerin yapı özelliklerini kaybetmeden korumak için uygulanan yöntemler, Besinlerin tanıtımı, Yemeklik sıvı ve katı yağlar, Bitkisel besinler, Sebze ve meyva konservesi, Meyveler

KİM408-Endüstriyel Kimya II Teori=3 Pratik,Lab=0 Kredi=3 Haftalık Ders Saati=3 (TUK=303) AKTS=6

Petrol rafinasyonu, Petrokimyasal maddeler, Plastik endüstrileri, Lastik endüstrileri, Sentetik elyaf ve film endüstrileri, Şeker endüstrisi, Odun ve selüloz endüstrisi, Sabun ve deterjanlar, Yağ endüstrisi.

KİM410-Endüstriyel Kimya Lab. (Teori=0 Pratik,Lab=4 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=042) AKTS=4

Ham petrol ürünleri ile ilgili; Akma noktası,Bulutlanma noktası, Alevlenme ve yanma noktası, Petrol ürünlerini damıtma deneyleri, Fosfatlama işlemi, ile korozyondan korunma , Metallerin kaplanması, hurdadan kalay çıkarılması, Orsat gaz analizi,Parçacık iriliği tayini, Deterjan üretimi ve deterjan analizlerive kristallendirme deneyleri

KİM414-Polimer Kimyası Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=4

Polimer kimyasının prensipleri, Polikondansasyon, Katılma polimerizasyonu, Polimerizasyon metodları Polimerizasyon kinetiği, Polimerlerin çözelti özellikleri,Polimerlerin karakterizasyonu, Endüstriyel bakımdan önemli Polimerizasyonlar

KİM412-Tekstil Kimyası (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Tekstil elyafının genel özellikleri, Tekstil elyafının sınıflandırılması, Bitkisel elyaf, Hayvansal elyaf ,Kimyasal elyaf, Yapay elyaf sentetik polimerlerden elde edilen kimyasal elyaf, Renklilik ve renk teorileri,Boyama makinaları, Renk hashlıkları,Borar maddelerin genel özellikleri, Selülozik elyafın boyanması, Protein elyafının boyanması, Poliamid elyafın boyanması, Poliester elyafın boyanması, Poliakrilonitril elyafın boyanması,Elyaf karışımlarının boyanması,Baskı motodları

KİM416-İlaç Kimyası (Secmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Genel bilgiler ve tarihçe, Anestetik bileşiklerin sentezi ve özellikleri, Hipnotik bileşiklerin sentezi ve özellikleri,sentetik analgesik ilaçlar, Lokal anestetik ilaçların sentezi ve özellikleri,Periferik sinir sistemine etki eden ilaçlar, Autonom sinir sistemine etki eden ilaçlar, Kemoterapi.

KİM418-Elektroanalitik Yöntemler (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Elektrokimyasal yöntemlerin temel ilkeleri, potansiyometrik yöntemler, voltmetrik yöntemler, polarografik yöntemler, sıyırma analizleri, amperometrik ve kulometrik yöntemler, iletkenlik yöntemleri.

KİM420-Organik Boyar Maddeler (Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Renk ve yapı, Boya ve boyar maddenin tanımı, sınıflandırılması, mordun boyar maddeler, azo boyar maddeleri, indigoit boyar maddeler ve diğer organik esaslı boyar maddelerin yapısı, sentezleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri.

KİM422-Nanoteknoloji(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Nanoyapılara Giriş ve Geometrik Yapıları, Nanoyapıların Karakterizasyonu, Nanoyapıların Optik ve Elektronik Özellikleri. Nanoyapıların Termal Özellikleri, Nanoyapıların Yüzey Özellikleri, Nanoyapılarda Yüzey Modifikasyonu, Nanopartiküllerin Sentezi, Nanowire Sentezi,Nanoyapıların saflaştırılması, fonksiyonelleştirilmesi, Nanoyapıların kaplanması, Nanoyapıların Düzenlenmesi ve Özellikleri,Nanokompozitler, Nanolifler

KİM424-Biyoteknoloji(Seçmeli) Teori=2 Pratik,Lab=0 Kredi=2 Haftalık Ders Saati=2 (TUK=202) AKTS=2

Bitki ve Hayvan Teknolojisi,Mikrobiyal Biyoteknoloji,Endüstriyel Biyoteknoloji,Endüstriyel Enzimler önemi,Çeşitler,Kullanım Alanları, Endüstriyel Enzimlerin saflaştırılması, Karakterizasyonu, Çevresel Biyoteknoloji,Gıda Biyoteknolojisi,Bioinformatik,Gen Mühendisliği Tekniklerinin Moleküler Biyoloji ve Genetiğe Uygulamaları,Fermantasyon Teknolojisi, Biyoteknolojide Kullanılan Bazı Temel İşlemler, Biyoteknolojide Kullanılan Prosesler.