

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
KİMYA VE SÜREÇ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

ENF101 Temel Bilgi Teknolojisi ve Kullanımı

Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş. DOS ve WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolu ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları ile HTML ve JAVA programlama üniteleri.

KIM101 Genel Kimya I

Maddelerin özellikleri ve ölçülmesi. Atomlar ve atom kavramı. Kimyasal bileşikler ve tepkimeler. Stokiyometri. Sulu çözeltilerde tepkimelerine giriş, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı, periyodik çizelge ve bazı atomik özellikleri. Kimyasal bağlar I: Temel kavramlar. Kimyasal bağlar II: Bağ kuramları ve moleküler yapı.

MAT101 Matematik I

Sayılar (Doğal Sayılar, Reel Sayılar, Kompleks Sayılar), Fonksiyonlar. Tek Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik. Türev Tanımı ve kuralları. Türevin çeşitli uygulamaları. Fonksiyonların değişimlerinin incelenmesi ve grafik çizimi. Trigonometrik Fonksiyonlar. Ters Trigonometrik Fonksiyonlar. Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar. Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonlar. Rolle ve ortalama Değer Teoremleri. Limitte belirsiz şekillerin Türev ile hesaplanması. Parametrik Denklemler. Kutupsal Koordinatlar. Diferansiyel. Belirsiz İntegral. Belirli İntegral. İntegralin Temel Teoremi. Belirli İntegral ile Alan Hesabı. Dönel Cisimlerin Yüzey Alanları. Dönel Cisimlerin Hacmi. İmproper İntegraller.

FIZ101 Fizik 1

Fizik ve Ölçme. Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta Hareket. Hareket Kanunları. Dairesel Hareket ve Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları. İş ve Kinetik Enerji. Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu. Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar. Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi. Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum. Statik Denge ve Esneklik. Titreşim Hareketi. Evrensel Çekim Yasası.

ENG101 İngilizce I

Çeşitli metin türlerine yönelik okuma stratejilerini öğrenme. Belli yazı türlerini uygulama. Okunan metinlerle ilgili dilbilgisi ve kelime çalışmaları yapma. Farklı okuma stratejilerini kullanma. İletişimi bozmadan ve aksatmadan düşüncelerin ve bilgilerin yazılı bir biçimde kolayca dile getirme. Yazı yazmanın teknik kurallarını ve yazılı bir metnin farklı yapısal öğelerini belirleme. Özet çıkarma ve yazılı bir parçayı yeniden yazma. Diğer beceri alanlarıyla bütünleştirilmiş bir dilbilgisi çalışması sayesinde temel dilbilgisi kurallarını ve yapılarını pekiştirme. Kelimeleri bağlamlarına ve yapısal öğelerine göre öğrenme. Derslerde akademik düzlemde öğretim görevlisi ve öğrenciler tarafından yapılan İngilizce konuşmaları takip edebilme ve ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede kullanabilme.

MIM101 Bilgisayar Destekli Teknik Resim

Bilgisayar destekli teknik resme giriş. Geometrik çizimler. Dik izdüşümü esasları, üç boyutlu modellerden esas görünüşlerin çıkarılışı. Temel imalat işlemleri ve standart özellikler için çözüm teknikleri. İki esas görünüşten üçüncü görünüşü çıkarmak, serbest elle çizim teknikleri. Üç boyutlu çizim teknikleri; basit şekiller, eğik yüzeyler, aykırı yüzeyler. Ölçülendirme esasları. Kesit almanın esasları; tam, yarım kesitler, geleneksel uygulamalar. Vidalar, vidalı elemanlar

ATA101 Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I

Osmanlı Devleti'nin Son Dönemi ve Yapılan Reform Hareketleri; Trablusgarp Savaşı; Balkan Savaşları; Birinci Dünya Savaşı; Birinci Dünya Savaşı'na Osmanlı Devleti'nin katılması; Mondros Ateşkes Antlaşması ve Osmanlı Devleti'nin Parçalanması; Mustafa Kemal Paşa'nın Anadolu'da Ulusal Mücadeleyi Başlatması ve Örgütlemesi; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkması, Amasya Genelgesi, Erzurum ve Sivas Kongreleri; Birinci T.B.M.M.'nin Açılması; Sevr Barış Antlaşması; Düzenli Ordunun Kurulması.

TRK101 Türk Dili I

Dil nedir. Dünya dilleri. Türkçenin bunlar arasındaki yeri ve tarihsel gelişimi. Güncel metinler eşliğinde günümüzde Türkçenin sorunları. Güncel metinler eşliğinde “de”, “ki” ve “mi”nin yazımı. Derlenmiş metinler eşliğinde Türkçe sözcüklerin yazımıyla ilgili sorunlar (birleşik sözcükler, ünlü ve ünsüz uyumları). Metin incelemesi: Bilimsel içerikli bir makalenin incelemesi. Yazım kuralları ve noktalama işaretleriyle ilgili uygulamalar. Metin incelemesi: Bir köşeyazısının incelemesi. Anlatım bozuklukları, dil yanlışları ile uygulamalar. Örnek metinler eşliğinde bilim dili olarak Türkçe sözlü sunum çalışmaları.

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

II. YARIYIL

ENF102 Temel Bilgisayar Bilimleri ve Programlama

Bilgisayar sistemlerinin temeline giriş, bilgisayar organizasyonu, Unix işletim sistemi, algoritma ve programlamaya giriş. FORTRAN programlama dili ve veri yapısı, bilgisayar ağ yapısı temeli, ağ yapısı işletim sistemleri, server ve kullanıcılar, yerel bilgisayar ağları ile ilgili bilgiler.

KSM102 Kimya ve Proses Mühendisliğine Giriş

Kimya Mühendisliğinin Tanımı ve Çalışma Alanları. Kimya Mühendisliğine İlişkin Genel Bilgiler. Kimya Sanayi ve Sınıflandırılması. Kimyasal Proseslerin Ürün Akış Şemasıyla Gösterilmesi. Kimya Sanayinde Araştırma ve Geliştirmenin Yeri. Kimya Sanayinde Proses Tasarımı ve Kontrolün Önemi. Kullanılan Ayırma Prosesleri. Kütle ve Enerji Denkliklerinin Esasları. Sanayi Atıklarına Genel bir Bakış. Kariyer Planlama.

MAT102 Matematik II

Seriler. Fourier Serileri. Çok Değişkenli Fonksiyonlarda limit. Süreklilik. Kısmi türev. Toplam diferansiyel. Bileşik. Kapalı ve ters fonksiyonların türevleri. Değişken dönüştürme. Maksimum ve minimum problemleri. Vektör Analizi. İki Katlı İntegraller. (Hacim Hesabı. Yüzey Alanları). Üç katlı integraller. Eğrisel İntegraller. Yüzey İntegralleri.

FIZ102 Fizik II

Coulomb Yasası ve Elektrik Alanları Elektrik yüklerinin özellikleri. Yalıtkanlar ve iletkenler. Coulomb yasası. Elektrik alanı. Sürekli bir yük dağılımının elektrik alanı. Elektrik alan çizgileri. Düzgün bir elektrik alanda yüklü parçacıkların hareketi. Gauss Yasası Elektrik akısı. Gauss yasası. Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması. Elektrostatik dengedeki iletkenler. Elektriksel Potansiyel Elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı. Düzgün bir elektrik alandaki potansiyel farkları. Elektriksel potansiyel ve noktasal yüklerin oluşturduğu potansiyel enerji. Elektriksel potansiyelden elektrik alan elde edilmesi. Sürekli yük dağılımının oluşturduğu elektriksel potansiyel. Yüklü bir iletkenin potansiyeli. Sığa ve Dielektrikler Sığanın tanımı. Sığanın hesaplanması. Kondansatörlerin bağlanması. Yüklü kondansatörde depolanan enerji. Dielektrikli kondansatörler. Akım ve Direnç Elektrik akımı. Direnç ve Ohm kanunu. Elektriksel iletkenlik için bir model. Direnç ve sıcaklık. Elektrik enerjisi ve güç Doğru Akım Devreleri Elektromotor kuvveti. Seri ve paralel bağlı dirençler. Kirchhoff kuralları. RC devreleri. Elektrik Ölçü aletleri. Manyetik Alanlar Manyetik alan. Akım taşıyan bir iletkene etkiyen manyetik kuvvet. Düzgün bir manyetik alan içindeki akım halkasına etkiyen tork. Yüklü bir parçacığın düzgün bir manyetik alan içindeki hareketi. Hall olayı.

ATA102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II

Kurtuluş Savaşı'nda Cephele: Doğu Cephesi, Güney Cephesi, Batı Cephesi; Batı Cephesi'nde Yapılan Savaşlar: İnönü Savaşları, Eskişehir-Kütahya Savaşı, Sakarya Meydan Savaşı, Başkomutanlık Meydan Muharebesi; Mudanya Ateşkes Antlaşması; Lozan Barış Antlaşması; Demokratik Hukuk Devletinin Kurulması: Hukuk, Eğitim, Ekonomi ve toplumsal yaşayışta yapılan yenilikler; Atatürk İlkeleri: Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, Laiklik, Devrimcilik, Bu ilkelerin genel nitelikleri. Nitelikleri ve Öncelikleri. Olgusal Gelişmeler. Lozan Antlaşması İle ilgili Konular. İngiltere İle Musul sorunu. Fransa İle İlgili İlişkiler ve Hatay Sorunu. Yunanistan İle Nüfus Mübadelesi ve Etabli Antlaşmazlığı ve Çözümü. Türkiye İle Sovyetler Birliği. Yükselen Savaş Tehdidine Karşı Geliştirilen Politikalar. Türkiye'nin Milletler Cemiyetine Üyeliği. Balkan Paktı. Sadabat Paktı. Montrö Boğazlar Sözleşmesi. İç ve Dış Siyaset deki gelişmeler. Türkiye'de 1960 -1980 Arası Siyasal ve Toplumsal Gelişmeler.

ENG102 İngilizce II

Çeşitli metin türlerine yönelik okuma stratejilerini öğrenme. Belli yazı türlerini uygulama. Okunan metinlerle ilgili dilbilgisi ve kelime çalışmaları yapma. Farklı okuma stratejilerini kullanma. İletişimi bozmadan ve aksatmadan düşüncelerin ve bilgilerin yazılı bir biçimde kolayca dile getirme. Yazı yazmanın teknik kurallarını ve yazılı bir metnin farklı yapısal öğelerini belirleme. Özet çıkarma ve yazılı bir parçayı yeniden yazma. Diğer beceri alanlarıyla bütünleştirilmiş bir dilbilgisi çalışması sayesinde temel dilbilgisi kurallarını ve yapılarını pekiştirme. Kelimeleri bağlamlarına ve yapısal öğelerine göre öğrenme. Derslerde akademik düzlemde öğretim görevlisi ve öğrenciler tarafından yapılan İngilizce konuşmaları takip edebilme ve ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede kullanabilme.

KIM102 Genel Kimya II ve KIM104 Genel Kimya Laboratuvarı

Sıvılar, katılar ve moleküller arası kuvvetler, molekül geometrisi ve hibritleşme. Çözeltiler ve fiziksel özellikleri. Kimyasal kinetik. Kimyasal dengenin ilkeleri. Asitler ve bazlar. Asit-baz ve çözünürlük dengeleri. İstemli değişme: Entropi ve serbest enerji. Elektrokimya. KIM 101ve KIM 102 içeriği ile ilgili deneysel çalışmalar

TRK102 Türk Dili II

Türkçenin yapısı: Ses, yapı ve dizim özellikleri. Metin çözümlemesi (Şiir). Metin çözümlemesi (Öykü). Anlatım bozukluklarıyla ilgili uygulamalar. Rapor, Dilekçe ve özgeçmiş yazımı (Örnekler ve uygulamalar). Bilimsel araştırma ve yazma teknikleri. Dil yanlışlarının düzeltilmesine dönük uygulamalar. Metin çalışmaları, çözümlemesi. Sözlü sunum çalışmaları.

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

III. YARIYIL

MAT201 Diferansiyel Denklemler

Diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, orijini ve uygulamaları, açık ve kapalı çözümler ve dif. denklemin çözümünün geometrik yorumu, varlık ve teklik teoremleri, birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler için çözüm yöntemleri, birinci mertebeden adi diferansiyel denklemler için çözüm yöntemleri, yüksek mertebeden adi diferansiyel denklemlerin çözümleri, adi diferansiyel denklem sistemleri, lineer diferansiyel denklemlerin seri çözümleri, birinci mertebeden denklemlerin çözümünde yaklaşık metotlar

KSM 201 Mühendislik Termodinamiği

Termodinamiğin temel kavramları, saf maddelerin özellikleri ve P-V-T ilişkileri; genel enerji denkliği, termodinamiğin birinci yasası: kapalı sistemler, açık sistemler, termodinamiğin ikinci yasasının kapalı ve açık sistemlere uygulanması, entropi kavramının mühendislik uygulamaları.

KİM 203 Analitik Kimya

Analitik kimya ve kantitatif analiz metotlarının sınıflandırılması, Kimyasal analizde hatalar, Analizde rasgele hatalar, Verilerin incelenmesine ve değerlendirilmesine istatistiğin uygulanması, Gravimetrik analiz metotları, Titrimetrik analiz metotları, Sulu-çözelti kimyası, İyonik dengelere elektrolitlerin etkisi, Denge hesaplamalarının karmaşık dengelere uygulanması, Nötralleşmetitrasyonlarının teorisi, Nötralleştirmetitrasyonlarının uygulamaları, Çöktürme titrimetrisi.

KİM205 Analitik Kimya Laboratuvarı

I.Grup Katyonlar,II.Grup Katyonlar,III.Grup Katyonlar, IV ve V.Grup Katyonlar, I-V Katyon Analizi,Gravimetrik yöntemle demir miktar tayini, Gravimetrik yöntemle sülfat miktar tayini, Titrimetrikyöntemle asit-baz miktar tayini,Mohr yöntemiyle klorür miktar tayini, EDTAtitrasyonu ile suda sertlik tayini.

KSM203 Kimya ve Proses Mühendisliği Temel Prensipleri

Temel kavramlar, boyutlar ve birim sistemleri. Proseslerin tanıtımı. Proses değişkenlerinin incelenmesi. Proseslerin sınıflandırılması ve bu sistemlerde madde denkliği kurulması. Tek üniteli sistemlerde madde denkliğinin uygulamaları. Çok üniteli sistemlerde uygulamalar. Geri döngülü ve kısa geçişli sistemlerde madde denkliğinin uygulamaları. Reaksiyon ve yanma sistemlerinde madde denkliğinin uygulamaları. Enerji denkliği. Reaksiyonsuz sistemlerde enerji denkliğinin uygulamaları. Reaksiyonlu sistemlerde enerji denkliğinin uygulamaları. Yatışkın olmayan durumda madde ve enerji denkliği.

ENG201 Teknik İngilizce I

Öğrencilerin okuma-anlama ve yazma becerilerini ileri düzey dilbilgisi desteği ile geliştirme. Öğrencilerin eleştirel ve analitik düşünme yetenekleri seçilmiş okuma parçaları aracılığıyla geliştirilmesi, okuma parçalarında sunulan fikirleri değerlendirebilme sentez yapabilme ve onlara karşılık verebilme. Paragraf yazma becerisi kazandırma.

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

Teknik Seçmeli I, II

IV. YARIYIL

KSM204 Akışkanlar Mekaniği

Temel Kavramlar: Akışkanlar mekaniğinin moleküler temelleri. Akışkanların fiziksel ve reolojik özellikleri. Denge Kavramı: Sakınım kuralları ve hız denklemleri. Mikro ve makro seviyede denge. Toplam kütle dengesi. Mekanik enerji dönüşümleri ve makro düzeyde mekanik enerji dengesi. Momentum dengesinin özel bir durumu olarak kuvvet dengesi. Makro düzeyde lineer ve açısal momentum dengesi. Newton kuralına uyan ve uymayan akışkanlarda kayma gerilimi ve hız dağılımları denklemlerinin mikro düzeyde momentum dengesi ile türetilmesi. Borulardan Akım: Akım rejimleri. Sınır tabaka teorisi. Newton kuralına uyan ve uymayan akışkanların boru ağlarından akımı. Sıkıştırılabilen akışkanların akımı. Akım Sistemlerinin Tasarım ve Kontrolü: Boru bağlantı elemanları. Borulama tasarımları ve yerleşimi. Akım kontrolü ve ölçümü. Akışkanlara mekanik enerji iletimi: pompalar, kompresörler, fanlar.

KSM206 Kimya Mühendisliği Termodinamiği

Termodinamik özellik bağıntıları, Maxwell bağıntıları, kavramsal ve ölçülebilir özellikler arasındaki bağıntılar, genel entalpi ve entropi korelasyonları, fügasite ve fügasite katsayısı, buharlı güç çevrimleri, gaz akışkanlı güç çevrimleri; soğutma ve gaz sıvılaştırma çevrimleri.

KIM202 Fizikokimya

Gazların sıvı ve katıların genel özellikleri; ideal gaz kanunu; hal fonksiyonları, gazların kinetik teorisi; Maxwell denklemleri; faz kuralı, faz dengesi ve diyagramları; saf maddeler, iki bileşenli ve çok bileşenli sistemler; kimyasal denge; elektrokimya.

KIM204 Organik Kimya

Atom yapısı ve kimyasal bağlanma, Orbitalhibritleşmesi ve organik moleküllerin geometrileri, Organik reaksiyonlar ve reaksiyon mekanizmaları, Sübstitüsyon-eliminasyon ve katılma reaksiyonları, Homoliz ve Heteroliz, Kararsız ara bileşikler, Asitlik ve bazlık, İzomerizm, Alkanlar, Alkenler, Alkinler, Aromatik bileşikler, Halojenür Bileşikleri, Alkoller ve fenoller.

KIM206 Organik Kimya Lab.

Genel laboratuvar kuralları, Tehlike sınıfları ve tanımları, Cihaz/ekipmanların kullanılmasında uyulması gereken kurallar, Basit damıtma, Ayrımsal damıtma, Kristalizasyon, Ekstraksiyon, Alkil halojenürsentezi, Ester sentezi, Cannizaro reaksiyonu, Boyar madde sentezi, Sabun sentezi.

ENG202 Teknik İngilizce II

Öğrencilerin işledikleri çeşitli kaynaklardan edindikleri bilgi ve kelimeler ile dönem ödevi, rapor ve tutarlı makaleler yazmasını sağlamak. Ayrıca öğrencilerin toplum içerisinde iletişime geçmesini sağlayacak sözlü takdim teknik ve prensipleri ile donanmasını sağlama.

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

Teknik Seçmeli I,II

V. YARIYIL

MSG101 İş Sağlığı ve Güvenliği I

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin temelleri: Sağlık ve güvenlik konseptleri, iş kazaları, meslek hastalıkları ve iş kazaları ile ilgili olarak tutulan istatistikler. İş yerlerinde kurulan işçi sağlığı, iş güvenliği komiteleri ve görevleri, SSK ve sağlık hizmetleri. İş yerlerinde zararlı olan

faktörler. Çevresel ve kişisel kontrol önlemleri. Toksikoloji: Toksik maddelerin vücuda alınması, vücuttan atılması ve etkileri. Bazı kimyasal maddeler: Özellikleri ve korunma yöntemleri. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS). Büyük Endüstriyel Kazalar ve Büyük Endüstriyel Kuruluşlar: Yangın, patlama ve toksik buharların yayılmasıyla ilgili büyük endüstriyel kazalara örnekler ve alınacak dersler. Güvenli bir fabrika tasarımında ve çalıştırılmasında dikkat edilecek noktalar: Maliyet yaklaşımı, proses seçimi, uyumlu malzemelerin seçimi, elektrik tesisatının özellikleri ve topraklama, inşaat devresi, yangın ve kaçış yolları, korozyon. Risk değerlendirmesi: Analiz yöntemleri, HAZOP, HAZAN, hata ağacı analizi ve örnekleri. Patlamalar ve yangınlar: Yangın çeşitleri, gaz ve toz patlamaları, kaynayan sıvıların genişleyen buharlarının patlaması (BLEVE)

KSM301 Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği

Kimyasal reaksiyon mühendisliğinin esasları: Madde dengeleri, stokiometri ve kinetik. Hacim ve faz değişimli reaksiyonlar. İdeal akış, kesikli ve yarı-kesikli reaktörlerin tasarımı. Geri dönüşlü reaktörler, membran reaktörler. Basınç etkisi. Hız verilerinin toplanması ve analizi. Çoklu reaksiyonlar. Isı etkileri ve izotermal olmayan reaktör tasarımı. Çoklu kimyasal reaksiyonlu izotermal olmayan reaktörlerin benzetimi. Kararsız hal, izotermal olmayan reaktör tasarımı. Elementer olmayan homojen reaksiyon kinetiği. Enzimatik reaksiyonlar ve biyoreaktörler. Katalitik reaksiyonlar. Heterojen reaksiyon mekanizmaları ve hız ifadeleri. İç ve dış difüzyon etkileri.

KSM303 Isı Transferi

Termodinamiğin Üç Yasası ve Isı, Isı İletim Mekanizmaları, Yatışkın Durum Tek Boyutlu ve Çok Boyutlu Isı Aktarımı, Kartezyen, Silindirik ve Küresel Koordinatlarda Isı Aktarımı, Kritik Yarıçap ve Yalıtım, Kanat Etkinliği, Kararsız Rejimde Isı Aktarımı, Boru ve Kanallarda Isı Akışı, Boyutsuz Sayılar, Isı Değiştiriciler

KIM303 Aletli Analiz ve Laboratuvarı

Kantitatif ve kalitatif analiz metodlarına giriş, Elektromanyetik dalga; madde ışın etkileşimi, Spektroskopik yöntemler; Lambert-Beerabsorpsiyon yasası, UV-Visible moleküler

absorpsiyon spektroskopisi, IR Spektroskopisi, NMR Spektroskopisi, Atomik Absorpsiyon spektroskopisi, Kromatografik Metotlara giriş, Gaz Kromatografisi, Kütle spektroskopisi, Gaz Kromatografisi/Kütle Spektroskopisi.

MAT301 Sayısal Analiz Yöntemleri

Matematik ön bilgileri, Temel kavramlar ve Taylor teoremi, Yakınsama mertebeleri, Fark denklemleri, Bilgisayar aritmetiği; Sayıların temsili, Mutlak ve bağıl hata, Hataların kaynakları, Hatalar; Kesme, Yuvarlama, Anlamlı haneler, Lineer olmayan denklemlerin çözümleri; Bisection metodu, Sabit nokta iterasyonu, Interpolasyon; Polinom interpolasyonu, Bölünmüş farklar, Eşit uzaklı interpolasyon, Ters interpolasyon, Extrapolasyon, Lineer denklem sistemlerinin çözümü; matris cebri, Direkt metodlar, İteratif metodlar, Nümerik integral, Nümerik türev; En küçük kareler yaklaşımı; adi diferansiyel denklemleri nümerik çözümleri, eular yöntemi, runga kutta yöntemi.

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

Teknik Seçmeli I, II, III

VI.YARIYIL

MSG102 İş Sağlığı ve Güvenliği II

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin temelleri: Sağlık ve güvenlik konseptleri, iş kazaları, meslek hastalıkları ve iş kazaları ile ilgili olarak tutulan istatistikler. İş yerlerinde kurulan işçi sağlığı, iş güvenliği komiteleri ve görevleri, SSK ve sağlık hizmetleri. İş yerlerinde zararlı olan faktörler. Çevresel ve kişisel kontrol önlemleri. Toksikoloji: Toksik maddelerin vücuda alınması, vücuttan atılması ve etkileri. Bazı kimyasal maddeler: Özellikleri ve korunma yöntemleri. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (MSDS). Büyük Endüstriyel Kazalar ve Büyük Endüstriyel Kuruluşlar: Yangın, patlama ve toksik buharların yayılmasıyla ilgili büyük endüstriyel kazalara örnekler ve alınacak dersler. Güvenli bir fabrika tasarımında ve çalıştırılmasında dikkat edilecek noktalar: Maliyet yaklaşımı, proses seçimi, uyumlu malzemelerin seçimi, elektrik tesisatının özellikleri ve topraklama, inşaat devresi, yangın ve kaçış yolları, korozyon. Risk değerlendirmesi: Analiz yöntemleri, HAZOP, HAZAN, hata

ağacı analizi ve örnekleri. Patlamalar ve yangınlar: Yangın çeşitleri, gaz ve toz patlamaları, kaynayan sıvıların genişleyen buharlarının patlaması (BLEVE)

KSM302 Matematiksel Modelleme

Matematiksel analizin önemi ve temel ilkeleri, Matematiksel model denklemlerin kaynakları; Kimyasal ve fiziksel proseslerin matematiksel modellerinin kurulması; Isı transferi, kütle transferi, akışkanlar mekaniği sorularının modellenmesi; Kimyasal tepkime içeren sistemlerin modellenmesi ve kütle ve enerji korunumu ile birlikte çözümlenmesi; Matematiksel modellerin basitleştirilmesi için izlenilmesi gereken stratejiler; Nümerik yöntemler ile matematiksel modelleme sorularının çözümlenmesi; Matematiksel modellerin istatistiksel analizi

KSM304 Kütle Aktarımı

Difüzyon, moleküler difüzyon akı ve Fick kanunları. Laminar ve türbülant akımlarda kütle aktarım katsayıları. Fazlar arası kütle aktarımı. Kütle aktarım teorileri. Benzerlik teorileri. Sürekli ve kademeli temas prosesleri. Gaz absorpsiyonu ve distilasyon.

KSM326 Mühendislik Ekonomisi

Ekonomide temel ilkeler ve tüketici ekonomisi. Arz-talep ilişkileri, esneklik, ve pazar dengesi. Kimya mühendisliği ekonomisi ve üretim. Pazar araştırması ve ön yapılabilirlik raporu. Maliyet tahminleri; Yatırım ve üretim maliyetini etkileyen faktörler, sermaye yatırımı tahminleri, üretim. Maliyeti tahmini, maliyet, kar ve kazanç, Proje tasarımı ve maliyet belirlenmesi. Faiz. Amortisman. Pazar araştırması ve ön yapılabilirlik raporu sunumu. Karlılık analizleri. Yatırım seçeneklerinin karşılaştırılması

KSM200 Staj I

Seçmeli Ders (Teknik Olmayan)

Teknik Seçmeli I,III

VII. YARIYIL

KSM 431 AYIRMA İŞLEMLERİ

Buharlaştırma, Buharlaştırıcı Ekipman Türleri, Tek ve Çok Etkili Buharlaştırıcılar İçin Hesaplama Yöntemleri, Kurutma, Kurutma İçin Ekipman Türleri, Malzemelerin Denge Nem İçeriği, Sabit-Hız ve Azalan-Hız Kurutma Süresi Boyunca Hesaplama Yöntemleri, Sıvı-Sıvı ve Akışkan-Katı Ayırma Süreçleri, Adsorpsiyon Süreçlerine Giriş, Kesikli ve Sabit Yatak Adsorpsiyon Süreçleri, İyon Değişim Süreçleri, Tek ve Çok Kademeli Sıvı-Sıvı Özütleme, Katı-Sıvı Leaching Süreçleri, Tek ve Çok Kademeli Katı-Sıvı Leaching Süreçleri, Kristalizasyon, Kristalizasyon Kuramı ve Hesaplamaları

KSM403 Proses Mühendisliği ve Tasarımı I

Tasarlanacak Prosesin seçimi. Alternatif Akış Çizgeleri: Ön tasarım ve ekonomik yönden alternatiflerin değerlendirilerek akış çizgesinin belirlenmesi. Kütle ve Enerji Denklikleri: Proses içinde yer alan birimlerin özelliklerinin ve her akımın debi, kompozisyon, sıcaklık ve basınç değerlerinin belirlenmesi. Proseste yer alan birimlerin tasarımları: Isı değiştiriciler, Kompresörler, Farklı tip reaktörler, Farklı ayırma birimleri (Gaz-sıvı, sıvı-sıvı v.b), etc.), Eşanlı ısı ve kütle transfer birimleri, yardımcı ekipmanlar Isı Entegrasyonu Mekanik Tasarım Proses Kontrol Atık İşleme Birimlerin boyutlandırılması ve maliyeti: Prosesin ekonomik olarak değerlendirilmesi, ChemCad Benzeşim Paketi kullanımı.

KSM405 Proses Kontrol

Süreç Denetiminin Tasarım Konuları: Bir Kimyasal Sürecin denetim gereksinimi ve Denetimin Tasarım İlkeleri. Sürecin Dinamik Davranışının Modellenmesi: Matematik Model Denklemlerinin Geliştirilmesi, Girdi-Çıktı Model Denklemleri, Serbestlik Derecesi. Süreç Dinamik Davranışın Analizleri: Doğrusal Olmayan Modellerin Analizi, Model Denklemlerin Transfer Fonksiyonları, Birinci Mertebe Sistemlerin Dinamik Davranışları, İkinci ve Daha Yüksek Mertebe Sistemlerinde Davranışlar. Kontrol Sistemlerin Analiz ve Tasarımları: Geri Beslemeli Denetim Sistemlerine Giriş, Geri Beslemeli Denetim Süreçlerinde Dinamik

Davranış, Geri Beslemeli Sistemlerde Kararlılık Analizleri, Bode Analiz Kriteri. İleri Kontrol Sistemleri: Ölü Zamanı Giderme Yöntemi, Kaskat Kontrol, Seçimli Kontrol Sistemleri, İleri Beslemeli ve Oransal Denetim, Karmaşık Süreçlerde (çok üniteli ve çok girdili) Alternatif Denetim Sistemlerinin Sentezlenmesi.

KSM407 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I

Su yumuşatma ve analizi; boyut küçültme ve elek analizi; kalorimetre ile ısı değer tayini; yağlı tohumlardan yağ özütlenmesi; viskozite tayini; ısı iletkenlik.

KSM409 Bitirme Ödevi

Kimya mühendisliği alanındaki bir konu ile ilgili gerçekleştirilen ve öğrencinin profesyonel gelişimine katkı sağlayan bir çalışma. Öğrenciler öğretim üyeleri tarafından ilan edilen konulardan birini bitirme projesi olarak alırlar ve bu derste bir araştırma projesi yapmak durumundadırlar. Bitirme projesi konuları tamamen öğretim üyesinin danışmanlığında tamamlanır. Seçtikleri konuda yapacakları kuramsal ve deneysel çalışmalar sonunda rapor hazırlar ve sözlü savunma sınavına alınırlar.

KSM300 STAJ II

TEKNİK SEÇMELİ III,IV

VIII. YARIYIL

KSM402 Proses Optimizasyonu

Optimizasyon Problemlerin Doğası, Optimizasyon İçin Model Geliştirme, Amaç Fonksiyonu ve Sınırlayıcıların Türetilmesi, Optimizasyon Kuramı ve Yöntemleri, Sınırlayıcısız Fonksiyonların Optimizasyonu: Tek Boyutlu Araştırma, Sınırlayıcısız Çok Değişkenli Optimizasyon, Doğrusal Programlama ve Kimya Mühendisliğinde Doğrusal Programlama Uygulamaları

KSM404 Proses Mühendisliği ve Tasarımı II

Seçilen bir kimyasal prosesin komple tasarımı. Akım şemalarının seçimi, irdelenmesi ve oluşturulması. Prosesin esneklik, güvenlik, işletilebilirlik, kontrol edilebilirlik ve çevre etkileri açısından incelenmesi. Madde ve enerji denklemleri. Ekipmanların seçimi ve tasarımı. Prosesin ayrıntılı ekonomik analiz

KSM408 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II

Temel İşlemler Deneilerine Giriş, Pompa Sistemi, Çapraz Akışlı Isı Değiştirici, Akışkan Yatakta Akış ve Isı Aktarım Özellikleri, Püskürtmeli Kurutucu, Tırmanan Film Tipi Buharlaştırıcı, Kesikli ve Sürekli Distilasyon, Gaz Absorpsiyonu, Sıvı-Sıvı Ekstraksiyonu, Katı Sıvı Ekstraksiyonu, Filtrasyon Sistemi

KSM410 Lisans Araştırma Projesi

Bilgi, Bilim ve Bilimsel Yöntem, Araştırma Konusunun Belirlenmesi ve Karar Verme, Literatür Taraması ve Araştırma Önerisi, Metodoloji, Araştırma Metotları ve Veri Toplama, Verilerin Analizi, Değerlendirme ve Sonuç, Bilimsel Araştırmaların Yazım Kuralları, Bilimsel Yayınlar ve Yayına Gönderme, Araştırmacı ve Etik Kurallar, Temel İstatistik Metotlar.

TEKNİK SEÇMELİ III,IV

TEKNİK SEÇMELİ I

KSM420 Gıdaların Ambalajlanması ve Saklanması

Ambalaj materyalleri ve özellikleri. Ambalaj materyali seçim kriterleri ve gıda ambalaj etkileşimleri. Ambalaj sızdırmazlığı ve test yöntemleri. Ambalajlama yöntemleri ve gıda endüstrisindeki uygulamalar. Depolamanın önemi, özellikleri, gıda maddelerinde bozulmaya neden olan faktörler, yapısal faktörler, enzimler, solunum, çimlenme, koruyucu maddeler, dış faktörler, kimyasal ve biyolojik faktörler, sıcaklık değişimi, renk, duyuşal değişiklikler ve diğer belirtiler ile depolama sistemleri.

KSM418 Gıda Endüstrisinde Kalite Güvenliği

Kalite kontrolün önemini; İşletmelerde kalite kontrol uygulamaları tasarımı; Standartlar ve Spesifikasyonlar. Türkiye’de gıda kalite kontrolünde sorumluluk dağılımı, yasal uygulamalar, sorunlar ve çözüm yolları. Kalite kontrollüyle ilgili temel kavramlar: Kalite kontrol kavramı, Toplam kalite kontrol yapısı, kalite kontrol fonksiyonları, Planlama, izleme; Gıdaların kalite özellikleri, kalite özelliklerinin ölçümü: ; Kalite maliyetleri: Önleme maliyetleri, ekspertiz maliyetleri, başarısızlık maliyetleri, toplam kalite maliyetleri, masraflar, Kalite güvenliği; HACCP uygulamaları; ISO uygulamaları.

KSM414 Polimer Teknolojisine Giriş

Katı Polimerik Yapılar. Polimer Morfolojisi. Polimerik Malzemelerde Birinci ve İkinci Derece Geçişler. Camsı Geçiş Sıcaklığına Yapının ve Bazı Katkı Maddelerinin Etkileri. Amorf Polimerlerde Moleküler Konformasyon . Elastisiteye Giriş. Polimerlerin Viskoz Akışı, Modeller ve Viskozite Ölçümü. Visko elastisiteye Giriş. Visko-Elastik Davranış Modelleri. Zaman-Sıcaklık Eşdeğerliği-Boltzman Süperpozisyon İlkesi. Polimer Eriyik Reolojisi . Ekstrüzyon. Enjeksiyon Kalıplama. Diğer İşleme Teknikleri.

KSM411 Gıda Katkıları

Katkı maddelerinin sınıflandırılması. Gıda sanayinde kullanılan katkıların özellikleri ve kullanım şekilleri. Katkı maddelerinin toksikolojik etkileri. Türkiye’deki yasal düzenlemeler ve mevzuatlar

KSM321 Seramik Kimyasına Giriş

KSM325 Petrokimya Teknolojilerine Giriş

Petrolün oluşumu, üretimi ve bileşimi, rafineri yapısı ve prosesleri, ham petrolün distilasyonu, nafta hidrojenleme ünitesi, parçalama ve katalitik parçalama, reforming ve diğer değer yükseltici süreçler, yardımcı süreçler ve bitirme işlemleri, yağlama yağları, vaks ve asfalt üretimi, rafineri atıkları.

KSM322 Çevre Kimyası ve Teknolojisi

Atmosfer, Atmosfer Kirlenmesi ve Ozon Tabakası, Azot Oksitleri (NO_x) ve Etkileri. Hidrokarbonlar (HC), Halokarbonlar (XC) ve Etkileri. Karbon Monoksit (CO) ve Etkileri. Kükürt Oksitleri (SO_x) ve Etkileri. Partiküller ve Etkileri. Sıcaklık İncersiyonu ve Sera Olayı. Su Kirlenmesi, Su Kalitesi Standartları. Biyolojik Bozunmalar ve Su Kirlenmesi. Deterjanlar. Petrol ve Sentetik Organik Kirleticiler. Atık Sular ve Arıtılması. Katı Atıklar Ses, Gürültü Kirliliği.

KSM313 Gıda Prosesleri

Gıdaların Bileşimleri ve Beslenme Fizyolojisi Açısından Önemleri. Gıda İşlemede Kalite ve Etkili Faktörler. Gıda İşleme ve Muhafaza Yöntemleri. Gıdaların Fiziksel Özellikleri. Gıda İşlemede Reolojik Özellikler ve Önemleri. Gıdaların Depolanması ve Kalite Değişimleri.

KSM315 Biyoteknolojiye Giriş

Mikroorganizmalar ve biyolojik moleküllerin tanımlanması, amino asit ve protein kimyası, temel mikrobiyoloji ve hücre yapıları, rekombinant dna ve protein sentezi, enzim katalizinin prensipleri, enzim ve hücre immobilizasyon yöntemleri, mikrobiyal büyüme stokiometrisi ve energetik, biyolojik reaktörler, sürekli karıştırmalı tank reaktör, kesikli, boru, dolgulu yatak bioreaktörler, bioreaktörlerde güç gereksinimi, bioreaktörlerde gaz-sıvı kütle transferi, down stream prosesler, biyolojik üretim, bioproseslerin ekonomik analiz

KSM316 Kalite, Çevre ve Güvenlik

Kimyasal proseslerin çevreletkileri. Türk çevre kanunu ve düzenlemeleri.Çevresel yönetim sistemleri. ISO 14000 standartları. Toplam Kalite Yönetimi. ISO 9000 standartları. EFQM Kimya endüstrisinde sağlık ve güvenlik ile ilgili konular.Zararlı ve tehlikeli atıkların yönetimi. Kimya endüstrisinde atık yönetimi.

KSM318 Yakıt ve Enerji Teknolojisi

Enerji, enerji kaynakları, birincil enerji kaynakları, ham petrol, kömür, doğal gaz, yenilenebilir enerji kaynakları, ham petrole uygulanan fiziksel işlemler, doğalgaz, dönüşüm prosesleri, kraking, reforming, karbonizasyon ve gazlaştırma prosesleri, ısı değeri, sıvı yakıtlara uygulanan testler.

KSM412 Katı Atık Yönetimi

Katı Atıkların Sınıflandırılması; Evsel Atıklar, Endüstriyel Atıklar, Zirai Atıklar, Evsel Atıkların İçerikleri, Katı Evsel Atıkların Değerlendirilmesi, Metal Atıklar, Plastik Atıklar, Metal Dışı İnorganik Atıklar, Organik Atıklar (Kompostlama), Endüstriyel Atıkların Geri Kazanımı, Değerlendirilmesi ve İmhası, Endüstriyel Proseslerin Değiştirilip Geliştirilerek Atık Miktarlarının Azaltılması.

TEKNİK SEÇMELİ II

KSM 362 Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları

MATLAB Programlamaya Giriş, MATLAB Programlama ve Algoritmalar, Doğrusal Denklemlerin Çözümü, Doğrusal Olmayan Denklemlerin Çözümü, Regresyon Analizine Giriş, Doğrusal Eğri Uydurma, Yüzey Eğrisi Uydurma, Sayısal Türev, Sayısal İntegral, Diferansiyel Denklemlerin Çözümü: Analitik ve Nümerik Çözümler, Sembolik İşlemler

TEKNİK SEÇMELİ III

KSM416 Reaktör Tasarımı

Kimyasal Reaktör Tasarımında Temel Kavramlar. Homojen Reaktörlerin İzotermal ve İzotermal Olmayan Koşullarda Tasarım Prensipleri. İdeal Kesikli, Piston Akışlı ve Karıştırıcılı Reaktörler. Yarı Sürekli Reaktörler. İdeal Durumdan Sapmalar. Heterojen ve Katalitik Reaksiyonlar.

KSM 423 Korozyon

Korozyonun maliyeti ve oksitlenme, Elektrokimyasal korozyonun ilkeleri: Korozyonun termodinamiği ve kinetiği, Polarizasyon türleri ve Tafel eşitliği, Korozyon deney yöntemleri ve pasiflik. Korozyon tipleri: Galvanik, tercihli, aralık ve oyukçuk korozyonları, erozyon, fretaj, kavitasyon ve mikrobiyolojik korozyon, gerilmeli korozyon, hidrojen gevrekliği, yorulmalı korozyon. Korozyondan korunma yöntemleri: Koruyucu kaplamalar, katodik ve anodik korunma. Korozyona karşı uygun tasarım yöntemleri, Korozyonun sosyo-ekonomik ve toplumsal boyutu

KSM433 Proses Mühendisliğinde Tasarım, Simülasyon ve Uygulamaları

Chemcadarayüzü (çalışma alanı, gezgin bölümü, palet bölümü, mesaj bölümü); Varolan paletin renk düzenini değiştirme; Palettteki UnitOp simgelerinin sırasını değiştirme; UnitOpsembollerinipalettençıkarma; Özelbir paletoluşturma; Sembol renklerini değiştirmek için özel bir renk şeması kullanma; Ana menü; Araç çubuğu; Chemcad ekranını özelleştirme; Ekran bileşenlerinin görüntülenmesi ve gizlenmesi; Öğelerin yeniden boyutlandırılması ve taşınması; Akış şeması çizimaraçları; Temel bir simülasyonun oluşturulması ve kullanılması;Mühendislik birimlerinin seçimi;Kimyasal bileşenlerin seçimi;K-değeri ve entalpi seçeneklerinin seçimi; Termodinamik ayarlarının el ile seçimi;Akış diyagramı çizimi; Akımları tanımlama; Termodinamik özellikler; Akım bileşimi;Toplam akış özellikleri;

Ekipman parametrelerinin belirtilmesi; Yüksek doğruluklumodelleme için Chemcad kullanılması; Ekipman boyutlandırmaya giriş; Yüksek-kalitede modelleme ve ortak UnitOps için boyutlandırma; Dinamik bir simülasyonun oluşturulması ve kullanılması; Dinamik işlem kurma; Çıktılar ve raporlar;Isı değiştirici, sıvı-sıvı ekstraksiyonu, absorpsiyon, distilasyon, batch reaktör, sürekli karıştırılmalı tank reaktör, stokiyometrik reaktör vs. gibi temel kimya mühendisliği işlemleri ile ilgili örneklerin modellenmesi.

KSM306 Temel Malzeme Bilimi

Malzeme bilimine giriş; Malzemelerin sınıflandırılması; Atomun elektronik yapısı ve bağlar; Katılarda kristal yapılar ve kristal geometrisi; Katılarda kusurlar; Yayınma

(Difüzyon); Metaller; Mühendislik alaşımları; Seramik malzemeler; Polimerler; Kompozitler; Malzeme karakterizasyon yöntemleri; Malzeme biliminde ekonomik, çevresel ve toplumsal konular

KSM309 Mühendislik Mekaniği

Statığın Temel İlkeleri, Kuvvetler ve Denge, Taşıyıcı Sistemler, Kesit Tesirleri, Normal Kuvvet ve Tek Eksenli Gerilme Hali, Atalet Momentleri, Eğilme, Burulma, Bileşik Mukavemet Halleri, Elastik Eğri, Kinematik, Maddesel Noktanın Hareketi, Katı Cismin Hareketi.

KSM311 Elektrik Elektronik Bilgisi

Elektronik devreler: Elektrik devreleri, yıldız ve üçgen bağlantılar ve problemleri. Doğru akım ve Alternatif akım. Elektrik enerjisi kaynakları ve santraller. İletkenler. Kontaktörler. Manyetik alan teorisi, Manyetik alan kuvveti, Doğru akım ve Alternatif akım. Elektrokinetik.

KSM314 Katı ve Sıvı Yakıt Üretim Prosesleri

Yakıt bilimine giriş (dünya fosil enerji rezervleri, yakıtların tarihsel perspektifi); bitümlü sistler, kömür, biyokütle tanımlamaları ve terminolojisi; mineral madde, maseraller, katı yakıt gazlaştırma termodinamiği ve kinetiği, piroliz işlemi; kömürün sıvılaştırılması, asfaltit yapısı, dönüşüm ve karakterizasyonu, analitik yöntemlerin prensipleri; yakıt biliminde çevresel yaklaşım, katı yakıtların yanma mekanizması, yakma sistemleri ve emisyonlar.

KSM320 Gıda Proseslerinde Temel İşlemler

Gıda Emülsiyonları ve Özellikleri. Ekstraksiyon Yöntemleri. Gıda Sanayiinde Süperkritik Ekstraksiyon. Kurutma Kuramı ve Ekipmanları . Dondurarak Kurutma. Meyve ve Sebzelerin Kurutulması. Soğutma Çevrimi. Soğutma Kulesi. Gıdaların Sođukta Muhafazası (Önsođutma, Sođukta Depolama, Kontrollü Atmosferde Depolama, Modifiye Atmosferde Ambalajlama). Gıdaların Dondurarak İşlenmesi. Sođuk Zincir Sistemleri. Sođuk Hava Tesislerinin Tasarımı.

KSM417 Kataliz ve Katalitik Prosesler

Yüzeyler, Yüzeyler ve Ara yüzeylerin Sınıflandırılması, Dış Yüzeyler, İnce Filmler, İç Yüzeyler ve Mikrogözenekli Katılar, Temiz Yüzeyler, Yüzey Tabakalarının Kalınlığı, Yüzey Bilimi Teknikleri, Kataliz Homojen Kataliz, Asit-baz katalizleri, Heterojen Kataliz, Heterojen Katalizin Mekanizması, Kontak Temas Yöntemi, Katalizör Zehirleri, Karışık Katalizörler, Otokataliz, Biyolojik Katalizörler, Katalizörlerin Kalitesi, Spesifitesi, Selektifliği, Sanayide Kullanılan Katalizörler, Heterojen Katalizin Kinetiği, Geciktirilmiş Yüzey Reaksiyonları, Adsorpsiyon, Katılar Tarafından Gazların Adsorpsiyonu, Adsorpsiyon Çeşitleri, İzotermi, Kataliz Performansı, Elektrokataliz, Biyokataliz Çevre katalizörleri ve Fotokatalizörler, Kataliz Reaktörleri.

KSM421 Proses Enstrümantasyonu

Ölçmeye giriş, ölçüm cihazlarının tipleri ve performans karakteristikleri, ölçüm proseslerinde hatalar, ölçüm sensörlerinin ve ölçüm cihazlarının kalibrasyonu, ölçme sistemlerinin güvenilirliği ve ölçüm cihazının seçimi, ölçüm sensörleri ve ölçüm cihazları, sıcaklık ölçümü, basınç ölçümü, akış ölçümü, seviye ölçümü.

KSM328 Kimyasal Proses Teknolojileri

Kimyasal proseslerin analizi; hammadde, enerji, ara ürün ve son ürün içeren kimyasal proseslerin incelenmesi, inceleme yöntemleri; bazı üretim proseslerinin (su Teknolojisi, kömür Teknolojisi, çimento teknolojisi, cam endüstrisi, endüstriyel gazlar, yağ teknolojisi, sabun teknolojisi, deterjan teknolojisi, seker teknolojisi, kağıt teknolojisi, demir-çelik endüstrisi) özellikleri; geliştirilebilecek yeni kimyasal teknolojiler.

TEKNİK SEÇMELİ IV

KSM432 SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİM SİSTEMLERİ

Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma Yaşam Döngüsü Analizi Karbon Ayakizi Yaşam Döngüsü Analizi Modellemesi (CCaLC) Değişik üretim sistemlerinin sürdürülebilirliği ve

uygulamadaki örnekleri: Enerji sektörü, gıda sektörü, kimya sektörü, otomotiv sektörü.
Ekonomik Sürdürülebilirlik Sosyal Sürdürülebilirlik Çok Kriterli Karar Verme Analizi

TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER

TOS114 Araştırma Yöntemleri

Bilgi, Bilim ve Bilimsel Yöntem, Araştırma Konusunun Belirlenmesi ve Karar Verme, Literatür Taraması ve Araştırma Önerisi, Metodoloji, Araştırma Metotları ve Veri Toplama, Verilerin Analizi, Değerlendirme ve Sonuç, Bilimsel Araştırmaların Yazım Kuralları, Bilimsel Yayınlar ve Yayına Gönderme, Araştırmacı ve Etik Kurallar, Temel İstatistik Metotlar.

TOS111 Bilim Tarihi

Eski Uygarlıklarda Bilim (Mısır ve Mezopotamya, Antik Yunan), Eski Uygarlıklarda Bilim (Antik Yunan), Eski Uygarlıklarda Bilim (Helenistik Dönem ve Romalılar), Ortaçağ Avrupasında Bilim, İslam Dünyasında Bilim, Rönesans ve Modern Bilim (Astronomi, Kimya, Tıp ve Hayat Bilimleri), Rönesans ve Modern Bilim (Galileo Galilei, Isaac Newton), Aydınlanma Çağı ve Bilim (18. yüzyılda astronomi, matematik ve fizik), Aydınlanma Çağı ve Bilim (Lavoisier ve kimyada devrim), Endüstri Devrimi ve Bilim (Fizikte Yeni Atılımlar ve Evrim Kuramı ve Darwin), Endüstri Devrimi ve Bilim (Mikrobiyoloji ve Gen Teorisi), Çağdaş Bilim (Einstein Devrimi), Çağdaş Bilim (Kuantum Teorisi ve Atom Fiziğinin Doğuşu), Çağdaş Bilim (Kuantum Teorisi ve Atom Fiziğinin Doğuşu).

TOS213 Seramik Teknolojisi ve Uygulama

Seramik malzemelerinin, hammaddelerinin tanıtılması ve kullanım alanına uygun olarak sınıflandırması. Seramik hammadde üretim yöntem ve teknikleri ve uygulaması. Seramik kalıplama-sırlama uygulamalarının amacı, yöntemleri ve uygulaması.

TOS201 Pazarlama

Pazarlamanın konusu, kapsamı, gelişimi, pazarlama çevresi, stratejik pazarlama, pazarlama bilgi sistemi ve pazarlama araştırması, tüketici pazarları ve tüketici davranışları, endüstriyel pazarlar ve endüstriyel alıcı davranışları, pazar bölümlendirme, hedef pazar seçimi ve talep tahminleri. Pazarlama Koruması elemanları (mamul, tutundurma, dağıtım, fiyat), hizmet pazarlaması, internette pazarlama, doğrudan pazarlama.

TOS203 Davranış Bilimleri

Klasik ve modern yönetim teorileri. İnsan ilişkileri. Örgütsel süreç. Güç ve otorite. Örgüt psikolojisi. Örgüt üyelerinin yönetimi ve güdülenmesi (motivasyon). Örgütlerde gruplar. Liderlik. Örgütsel etkinlik.

TOS205 Halkla İlişkiler

Halkla ilişkilerin tanımı, önemi, gelişimi, halkla ilişkilerde amaçlar, halkla ilişkilerini örgütlenmesi, halkla ilişkilerin yönetimi, halkla ilişkilerde iletişim araçları ve etkin sunuş teknikleri.

TOS207 İş Hukuku

İş hukukunun doğuşu, iş hukukunun temel kavramları, işçi, işveren, alt işveren, işyeri, hizmet ilişkisinin doğmasına neden olan hizmet akti, yapılışı, çeşitleri hizmet aktinden doğan yükümlülükler, sona ermesi, işverenin hukuki sorumluluğu, işçi sağlığı, iş güvenliği, kolektif iş hukukunun temel kavramları, sendika, toplu iş sözleşmesi, grev, lokavt.

TOS209 Kamu Personel Yönetimi

Personel yönetim ilkeleri, amaçları. Kamu-özel sektör personel yönetimi ayırımı. Personelin hizmete alınması. Kamu personelinin hakları, yükümlülükleri, uyması gereken yasaklar, sınıflandırılması, değerlendirilmesi, yükseltilmesi, işe özendirilmesi, ücretlendirilmesi, disipline edilmesi, yargılanması, görevinin sona ermesi.

TOS211 Mühendislik Etiđi

Mühendislik ve etik tarihçesi, Farklı mühendislik alanlarına yönelik etik kuralları, Etik ile ilgili temel tanım ve kavramları, Mühendislik mesleğinde karşılaşılan farklı durumları etik kuralları çerçevesinde değerlendirmek ve iş hayatında uygulamak.

TOS 224 Ekoloji

Ekoloji nedir. Ekoloji tipleri. Temel ekolojik kavramlar: Birey, organizma, populasyon, komünite, ekosistem, biyosfer, habitat, ekolojik niş vb. gibi. Ekolojik faktörler, Ekosistem tipleri: Kara, Deniz ve Tatlı su ekosistemleri. Biyocoğrafya, Göç, Davranış, Biyolojik saat. Karbon ayak izi. Atmosfer.Yaşam döngüleri.

TOS121 Çevre ve Enerji

Çevre eğitiminin anlamı, amacı, kapsamı ve işlevi; Çevre eğitiminin doğuşu ve gelişimine kaynaklık eden hareketler ve çalışmalar; Çevre eğitimi yaklaşımları; Çevre ve çevre sorunları; Çevre mevzuatı, Çevre kirliliği: hava, su (göl, akarsu, yeraltı suyu, deniz), toprak, gürültü, görüntü, ışık, elektromanyetik kirlilikler; Çevre öğeleri ve sistemler: ekosistemler ve özellikleri; Besin zinciri ve enerji akışı; Madde döngüleri (karbon, fosfor, azot, su, oksijen, kükürt); Dünya'nın ve Türkiye'nin su ve toprak varlığı; Biyoçeşitlilik, Enerji ve enerji türleri (hareket, ısı, ışık, elektrik, kimyasal, nükleer enerji ve yerçekimi gibi); Enerji ve çevre, Dünya'da enerji kaynakları (fossil, yenilenebilir); Termodinamiğin kanunları; Enerji dönüşümleri; Enerji kaynaklarının projeksiyonu; Elektrik ve ısı enerjisi dönüşümleri; Fossil enerji kaynaklarının sorunları; İklim değişikliğinin çevreye etkileri; Sera etkisi; Ozon tabakasının incelmesi; Fossil yakıtların yanması; Karbon ayak izi ve uluslararası karbon ticareti, Karbon denkleştirme.
