

1. DÖNEM

ATA121	<p style="text-align: center;">Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I</p> <p>19. yüzyılda Osmanlı Devleti'nin durumu; Birinci Dünya Savaşı öncesinde Avrupa'nın büyük devletlerinin durumu; Avrupalıların Türklerle ilgili politikaları, Şark Meselesi, Trablusgarp ve Balkan Savaşları; Birinci Dünya Savaşı, Osmanlı Devleti'nin Savaşa Girmesi, Kafkasya ve Kanal Cepheleri; Irak ve Çanakkale Cepheleri, Çanakkale Savaşları'nın sonuçları, I. Dünya Savaşı'nda Osmanlı Devleti'nin paylaşma planları; Brest-Litovsk Antlaşması, Wilson prensipleri, Bulgaristan, Osmanlı Devleti, Almanya ve Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun ateşkes imzalaması; Paris Barış Konferansı ve savaşın sona ermesi, savaşın getirdiği ekonomik çöküntü ve işçi hareketleri; Mondros Mütarekesi, Azınlıkların faaliyetleri, Ordunun durumu, Damat Ferit Paşa hükümeti, İzmir'in işgali; İstanbul'dan Samsun'a uzanan yolda Mustafa Kemal, Kongreler, Misak-ı Milli'nin kabulü, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılması, Milli Mücadel cepheleri, İstiklal Savaşı'nın mali kaynakları; Saltanatın kaldırılması, Lozan Antlaşması ve önemi, Türkiye İktisat Kongresi, Halk Fırkası'nın kurulması, Cumhuriyet'in ilanı; Laik hukuk sisteminin kurulması, sosyal ve kültürel yaşam, ekonomik gelişmeler, çağdaş eğitim ve bilim Atatürk İlkeleri, tanımı ve doğası</p>
KMY1001	<p style="text-align: center;">Genel Kimya I</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Giriş, Ölçme ve Hesaplama, Birim Sistemleri, Madde ve Enerji, Lavosier Yasası, Dalton Atom Kuramı Sabit ve Katlı Oranlar Yasası▪ Kimyasal Hesaplamalar, Kimyasal Formüllerin Bulunması, Reaksiyon Denkleştirilmesi, Kimyasal Reaksiyonlara dayanan Hesaplamalar▪ Atomun Yapısı, Maddenin Elektriksel yapısı ve Elektron, Proton, Atom Çekirdeği, Nötron, Atom Kütleleri▪ Atomun Yapısı, Elektromagnetik Işıma, Siyah Cisim Işıması, Fotoelektrik Olayı, Atom Spektrumları, Bohr Atom Kuramı, Atom Numaraları▪ Periyotlu Dizge, Enerji Düzeyleri ve Kuantum Mekanikliği, Kuantum Sayıları, Pauli İlkesi▪ Elementlerin Elektron Dizilişleri, Periyotlu Dizge ve Bölümleri, Atom çapı, İyonlaşma Enerjisi, Elektron İlgisi ve Elektronegativite▪ Atom Çekirdeğinin Yapısı, Kararlılık, Radyoaktif Parçalanma ve Kinetiği, Radyoaktif parçalanma Serileri, Çekirdek Dönüşüm Reaksiyonları, Filyon, Füzyon, Radyoaktivitenin uygulamaları ve Biyolojik Sistemlere Etkisi, Çekirdek bağlanma Enerjisi▪ Kimyasal Bağlar, İyonik Bağlar, Kovalent Bağlar, Lewis Formülleri, Oktet Kuralı, Formal Yük, Bağ Polarlığı ve Dipol Momenti▪ Değerlik tabakası Kuramı ve Molekül Şekilleri, Diğer Bağlar, Dipol-dipol Etkileşimi, Hidrojen Bağı, Dispersiyon Kuvvetleri▪ Gazlar, sabit Sıcaklıkta Basınç-hacim değişimi, sabit basınçta Sıcaklık-Hacim Değişimi, Sabit hacimde Sıcaklık-basınç Değişimi▪ İdeal Gaz Yasası, İdeal Gaz Karışımları, Kinetik Gaz Kuramı, Kinetik Gaz Kuramının Türetilmesi, İdeal Gaz yasasından sapmalar▪ Donma Noktası, Katıların Buhar Basıncı, Hal Değişim Eğrileri, Faz Diyagramları▪ Sıvılar ve Hal Değişimi, Sıvı Hal, Buharlaşma▪ Sıvıların Buhar Basıncı, kaynama Noktası, Buharlaşma Entalpisi, hal diyagramları



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

TRD121	Türk Dili I Dilin tanımı, özellikleri, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, tarihi gelişimi, doğru kullanımı, yapısı ve işleyiş kuralları. Dilin tanımı. Dil-düşünce ve duygu bağlantısı. Dil-kültür ilişkisi: Kültür nedir? Kültürü oluşturan unsurlar ve özellikleri. Kültür değişimleri. Dil-toplum ilişkisi. Yeryüzündeki diller. Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri. Türk dilinin gelişimi ve tarihî devreleri. Türk lehçe ve ağızları. Konuşma dili-yazı dili. Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları. Herhangi bir Türk lehçesine ait uygulama metni üzerinde çalışma veya lehçelere ait metinler üzerinde mukayeseli çalışma. İmla kuralları. Noktalama işaretleri. Kelime türetme (yapım ekleri) Sınav kâğıtları üzerinde görüşme, cevapların değerlendirilmesi. Herhangi bir konu üzerinde tartışma. Kavram karşılıkları belirlemenin yolları (türetme, birleştirme vd.). Sözlü ve yazılı anlatım. İyi bir anlatımın nitelikleri. Gözlem yapmak, düşünmek, okumak, anadilini iyi kullanmak. Konuşma yetersizlikleri. Türkçede vurgu: kelime vurgusu, grup vurgusu, cümle vurgusu. Karşılıklı konuşma, topluluk karşısında konuşma, toplantılar. Yazılı anlatım: cümle, paragraf. Anlatım türleri: hikâye etme, açıklama, tasvir yoluyla anlatım vd. Anlatım bozuklukları (Türkçe sınav ve kompozisyon kâğıtlarında görülen yanlışlarla televizyon, radyo, gazete vd. iletişim organlarında tespit edilen anlatım bozukluğu örnekleri). Kalıplaşmış anlatımlar: Atasözleri ve deyimler (Biçim ve kavram özellikleri). Diller arası alışveriş: Türkçenin tarihî ilişkileri, diller arası alışverişin kanalı, alıntı türleri.
ME1161	Engineering Drawing Yazı, Geometrik tasarım, Eskiz, Çoklu izdüşümler, Kesitler, Yardımcı Görünüşler, Ölçülendirmeler, Toleranslar, Yivler ve Bağlama elemanları, Eğik İzdüşümler..
CHE1001	Introduction to Chemical Engineering Mühendis Nedir Mühendislik Fonksiyonları Yaratıcı Mühendislik Mühendislik Etiği Problem Çözme Teknikleri Sözel Sunu Teknikleri Yazılı Rapor Tablo ve Grafikler SI system Kimya Mühendisliğindeki Yeni Gelişmeler
MATH1001	Calculus I Tek değişkenli fonksiyonlar ve grafikleri, limit ve süreklilik, türev ve uygulamaları, integral ve uygulamaları



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

PHYS1101	Physics I 1. Hareket, birimler 2. 1 boyutlu hareket, kinematik 3. 2 boyutlu hareket, vektorler 4. Kuvvetler, Newton'un hareket kanunları 5. Newton kanunlarının uygulanması 6. Dairesel hareket, yer çekimi 7. Dönme hareketi 8. Denge 9. Momentum 10. Enerji, iş
PHYS1103	Physics Lab I Introduction to physics laboratory, Learning working principle of lab equipments, rules of laboratory and writing report Statistical analysis and curve fitting 1. Analysis of straight line motion with constant velocity 2. Motion in an inclined plane 3. Analysis of straight line motion with constant acceleration 4. Collisions and conservation of linear momentum 5. Projectile motion 6. Atwood machine 7. Circular motion 8. Simple harmonic motion 9. Estimating of gravitational acceleration

2. DÖNEM

ATA122	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II İnkılapların temel özellikleri ve Türk inkılabı; Türk inkılabını etkileyen akımlar; Türk İnkılabının hedefi: Demokratik Hukuk Devleti Türk ekonomisinin yeniden yapılanması, milli ekonomi ve küreselleşme; Laik Türk hukuk sisteminin kurulması; Türk toplum yaşamına düzen ve canlılık getiren diğer yenilikler; Atatürk ilkelerinin genel niteliği ve Cumhuriyetçilik ilkesi; Milliyetçilik ilkesi; Halkçılık ve devletçilik ilkesi; Laiklik ilkesi; İnkılapçılık ilkesi; Atatürkçülüğe karşı eleştiriler ve yanıtları
KMY1002	Genel Kimya II <ul style="list-style-type: none">• Karışımlar,Çözünme olgusu, çözünme ısısı, sıcaklık ve basıncın çözünürlüğe etkisi, Roulth yasası, ozmoz olayı, elektrolit çözeltiler, kolloidler• Kimyasal kinetik, Reaksiyon hızları, kataliz, Derişimler ve reaksiyon hızları, Sıfırıncı, Birinci, ikinci mertebeden hız ifadeleri,Reaksiyon mertebesinin belirlenmesi• Atomun Yapısı, Maddenin Elektriksel yapısı ve Elektron, Proton, Atom Çekirdeği, Nötron, Atom Kütleleri• Reaksiyon mekanizmaları ve hız denklemleri, Tersinir reaksiyonlar ve kimyasal denge, Denge sabiti, Le Chatelier Kuralı, Denge sabitinin sıcaklığa bağlılığı• Asitler ve Bazlar, Ahenius, Bronsted-Lowry ve Lewis'a göre Asit-Baz tanımı, Asit ve bazların güçleri ve bunları etkileyen faktörler• Hidroliz, nötralleşme, Lewis asit ve bazları, Sulu çözeltiler ve iyon dengeleri, Güçlü asit ve bazların ayrışması, zayıf asit ve bazların ayrışması, poliprotik asitler• Asit-Baz Titrasyonları, Poliprotik asitler, Tampon çözeltiler, Hidroliz İyon tepkimeleri, çözünürlük çarpımı ve çökme• Kimyasal Termodinamik, Sistem ve değişkenleri, Termodinamiğin sıfırıncı yasası, Birinci yasası, enerjinin korunumu• Sistem ve ortam arasındaki enerji alış veriş, Entalpi, Reaksiyon entalpis• i, Hess yasası, Born Harber döngüsü• Reaksiyon entalpisi ile iç enerji arasındaki ilişki, bağ enerjisi, İkinci yasa, Entropi ve mutlak sıcaklık• Entropi değişimi ve kendiliğinden olma eğilimi, Üçüncü yasa:mutlak entropi, Reaksiyon serbest entalpisi, Kimyasal denge• Elektrokimya, Elektrolitik iletkenlik, elektroliz, Faraday yasası, Volta pili, Elektroöotor kuvveti, Standart elektrot potansiyeli• Derişimin hücre potansiyeline etkisi ve denge sabiti, Elektrot potansiyelleri ve elektroliz, pH ölçülmesi
TRD122	Türk Dili II <ul style="list-style-type: none">• Yazılı ve sözlü anlatım türleri, örnekleri; ilmi araştırma yöntemleri.• Konu, amaç, ana düşünce, ilmî dil, plân.• Dilekçe yazımı.• Tutanak, deneme.• Fıkra, makale, tenkit, tanıtma.• Mektup, hatırat.• Özgeçmiş, biyografi.• Seyahatname, sohbet, röportaj, nutuk.• Arasınay• Sınav kağıtları üzerinde görüşme, cevapların değerlendirilmesi. Herhangi bir konu üzerinde tartışma.• Tiyatro, masal, şiir.• Hikâye, roman.• Konferans, bildiri, rapor, ilmî araştırma.• İlmî araştırma yöntemleri: Kitap, kütüphane ve bilgisayardan faydalanma, okuma, not alma.• Bir kitabın şekil bakımından nasıl meydana geldiği:dış ön kapak, ithaf sayfası, iç kapak, kısaltmalar, vd. Bibliyografya çeşitleri ve kuralları.• Dipnot kuralları.• Yılsonu sınavı

BSM1123	Bilgisayara Giriş Fortran programına giriş Fortran kodlarının formatlanması IF yapısının kullanımı DO döngüsü İç içe Do döngüsü DO-IF yapısı Mühendislik programları yazmaya giriş Altfonksiyonlar Diziler Formatlı giriş/çıkış
MATH1002	Calculus II Sonsuz diziler ve seriler Konik kesitler,parametrelendirilmiş eğriler, kutupsal koordinatlar Parametrik denklemler Uzayda vektörler ve analitik geometri Vektör değerli fonksiyon ve uzayda hareket Çok değişkenli fonksiyonlar ve kısmi türev Çok katlı integraller Vektör alanlarında integral
PHYS1102	Physics II Elektrik alanlar Gauss yasası Elektrik potansiyel Sığa Dielektrik kavramı Akım ve direnç dc devreler manyetik alanlar ve kaynakları Faraday ve Lenz yasası İndüktans Ac devreler
PHYS1104	Physics Lab II Introduction to Physics Laboratory Learning usage of lab equipments in experiments Experiment 1@ Ohm's Law Specific Resistance of A Conductor Experiment 2@ Serial-Parallel Connection of Resistances & Calculating Equivalent Resistance Experiment 3@ NonOhmic Devices In A Circuit Experiment 4@ Wheatstone Bridge Experiment 5@ Kirchoff's Law Experiment 6@ Capacitor Charge-Decharge Characteristics Experiment 7@ Magnetic Field Lines And Magnetic Field Concept Experiment 8@ Magnetic Induction
NTExxx	Non-Technical Elective - 1

3. DÖNEM

KMM2005	Kütle ve Enerji Denklikleri Giriş+Temel Kavram ve Yasalar Temel İşlemler, Karışım işlemler (Kurutma, Damıtma, Absorpsiyon, Ekstraksiyon, Kristalizasyon) Kimyasal Reaksiyonlar Kimyasal Denge Enerji Hava rutubeti Yanma Endüstriyel Uygulamalar
KMY2007	Fiziksel Kimya Fiziksel Kimya'ya Giriş Mekanik enerji, Malzemelerin termal özellikleri. Gazlar,ideal gazlar ve bunların basınç, hacim, sıcaklık ilişkileri. Gerçek Gazlar. Gerçek gazların basınç, hacim ve sıcaklık davranışları. Gazların hal denklemleri ve kritik değerler. Basınç-hacim işi, termodinamiğin 1. yasası, tam diferansiyel ve hal fonksiyonları. Isı ve ısı kapasitesi. Termodinamiğin 1. yasası ve gazlarda uygulaması, izotermal ve adyabatik dönüşümlü ve dönüşümsüz prosesler. Termokimya ve reaksiyon entalpisi, çözültü ısı ve sıcaklığa bağlılığı, termodinamiğin 2. yasası ve entropi. Serbest enerji ve iş, iş fonksiyonu, entropinin sıcaklık ve basınca bağlılığı, termodinamik denklemler. Faz diyagramları, kimyasal potansiyel, gibbs faz kuralı, çözültüler ve faz dengesi. İdeal çözültüler, rault yasası, ideal çözültü termodinamiği, kaynama noktası yükselmesi, donma noktası alçalması, osmotik basınç ve koligatif özellikler Kimyasal denge ve sıcaklığa bağlılığı. İdeal olmayan sistemlerde denge Yüzey gerilimi, sıvıların yüzey geriliminin belirlenmesi, sıvıların yüzey gerilimini etkileyen faktörler, katının yüzey serbest enerjisinin belirlenmesi, genel temas açısı teorisi.
KMY2009	Analitik Kimya Analitik Kimyada Temel Kavramlar. Ölçüm ve birimler; Çözültü ve Konsantrasyon; Stokiyometri Gravimetrik Analiz Metotları Volumetrik Analiz Metotları Nötralizasyon Titrasyonları, ve Titrasyon Eğrileri Poliasit/Baz Sistemleri İçin Titrasyonlar ve Titrasyon Eğrileri Çözültü Kimyası ve Kimyasal Denge Aktivite ve Aktivite Katsayısı Denge Hesaplamaları ve Uygulaması Kompleks Oluşum Titrasyonları Çöktürme Titrasyonları Karmaşık denge sistemleri Redoks ve Elektrokimya Elektrot, Potansiyometre ve Potansiyometrik Uygulamalar
ECON2003	Introduction to Economics Ekonominin doğası; Arz ve Talep; Tüketici Teorisi; Üretici Teorisi; Rekabet; Faktör Piyasaları ve Gelir; Stratejik Davranışlar; Market Değerlendirmesi; Bilgi; Kamu malları; Vergi ve Sosyal Güvenlik; Devlet Teorileri; Finansal Piyasalar; İşsizlik, Enflasyon ve Para Politikası, Ekonomik Büyüme ve Kalkınma.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

MATH2055	Differential Equations Diferansiyel denklemlerin tanımı ve sınıflandırılması. Başlangıç-Değer ve Sınır-Değer Problemleri. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler - Tam diferansiyel denklemler. Entegre faktörleri. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler - Ayrılabilen ve homojen denklemler. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler - Lineer ve Bernoulli denklemleri. Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları. İkinci ve daha yüksek mertebeden diferansiyel denklemler - Homojen lineer denklemler. İkinci ve daha yüksek mertebeden diferansiyel denklemler - Homojen Denklemler. Belirsiz katsayılar yöntemi. İkinci ve daha yüksek mertebeden diferansiyel denklemler - Parametrelerin değişimi. Cauchy-Euler denklemi. Laplace Dönüşümü. Ters dönüşüm. Laplace Dönüşümü. Ters Transform. Konvolüsyon. Laplace Dönüşümü. Lineer diferansiyel denklemlerin çözümü. Lineer diferansiyel denklem sistemleri. Diferansiyel operatörler. Normal formda lineer diferansiyel denklem sistemleri. Matrisler ve vektörler. Lineer diferansiyel denklemlerin seri çözümleri. Kuvvet serisi çözümleri. Lineer diferansiyel denklemlerin seri çözümleri. Frobenius yöntemi.
MATH2059	Numerical Methods Taylor polinomları, hata ve bilgisayar aritmetiği, kök bulma, interpolasyon ve tahmin, nümerik türev ve integral alma, lineer denklem sistemlerinin çözümü, eğri uydurma, diferansiyel denklemlerin nümerik çözümü
NTExxx	Non-Technical Elective - 2

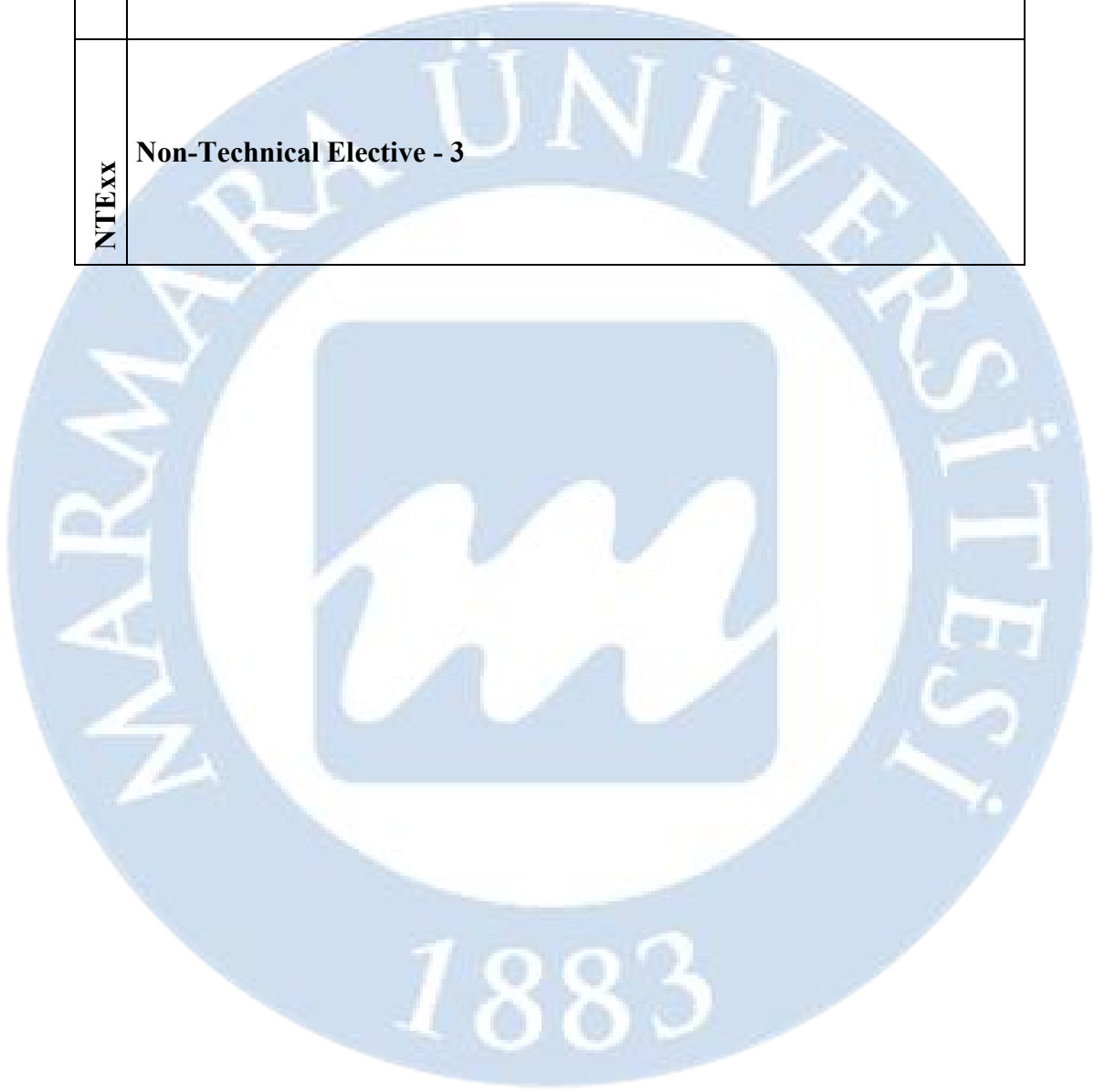
4. DÖNEM

IST2054	Mühendisler için İstatistik
	Temel olasılık ve istatistik kavramları, sayısal ve kategorik verinin sayısal ve grafik yöntemlerle analizi, kesikli ve sürekli olasılık dağılımları, tahmin yöntemleri, hipotez testleri ve regresyon.
KMY2104	Organik Kimya
	Organik bileşikler yapısı ve bağları Kovalent bağ, kimyasal reaktivite ve melez orbitaller Alifatik hidrokarbonlar (alkanlar; sikloalkanlar) Alkenler ve alkinler Halojenli bileşikler Alkoller dioller ve eterler Aromatik hidrokarbonlar Karbonil bileşikleri, aldehit ve ketonlar yer değiştirme reaksiyonları, polimerizasyon reaksiyonları Ekleme reaksiyonları, elektrofilik carbonlar Karboksilik asitler ve türevleri
CHE2122	Chemical Engineering Fluid Mechanics
	Akışkanların Özellikleri Akışkanlar Statiği, Kuvvet ve Basınç Manometreler, Gravite Dekantörleri Newton'un Viskozite Yasası Isı Transferi Mekanizmaları Isı İletimi Kütle Transferi Mekanizmaları Gazlarda Difüzyonla Kütle Transferi Katılarda Difüzyonla Kütle Transferi Konveksiyonla Kütle Transferi Boyut Analizi Momentum, Isı ve Kütle Transferi Benzeşimleri
ECON2004	Engineering Economy
	Ekonomiye giriş, dünyadaki ekonomi politikaları, merkez bankaları, para piyasaları ve borsalar hakkında detaylı araştırmalar.
EE2034	Fundamentals of Electrical & Electronics Engineering
	Elektrik Mühendisliğinin temelleri, Devre,akım,gerilim, güç ve enerji kavramları Kirchhoff kanunu, Seri,paralel dirençler, devre analizi, Gerilim ve akım bölücü, düğüm ve çere akımları analizi Thevenin ve Norton eşdeğer devreleri Wheatstone köprüsü. Kondansatör, Bobin Birinci dereceden devre RC RL Sinüsoidal akım ve gerilim,Alternatif devreler,3fazlı devreler Opamplar,DC ve AC makinalar.



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

MSE2072	Introduction to Materials Science Medeniyet tarihinde malzemeler. Mühendislik malzemelerinin sınıflandırılması: Metal, seramik ve polimerler, kompozitler, biyomateryaller ve elektronik malzemeler. Mühendislik malzemelerinin yapısı, kristal ve amorf malzemeler, tek ve çok fazlı malzemeler. Seramik, metalik ve polimerik malzemelerin üretim ve işleme prensiplerinden örnekler. Modern mühendislik malzemeleri uygulamaları ve özellikleri.
NTExx	Non-Technical Elective - 3





MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

5. DÖNEM

KMM3000	Yaz Stajı I Öğrenciler laboratuvar ortamında kimya mühendisliği üzerine bir konuda deneyim kazanmak amacıyla 6 hafta boyunca staj yapacaklardır. Staj sonunda, öğrenciler bir teknik rapor yazacaklar ve bunu bölüme sunacaklardır.
KMM3115	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I Kati-sıvı ayırma deneyleri,tane boyut dağılımı deneyleri,Gaz analizi deneyleri,Yanma ısısı analiz deneyleri,Petrol ürünleri karakterizasyonu deneyleri
KMM3123	Isı Transferi Isı Transferinin tanıtımı Isı iletiminin genel denklemleri (kartezyen-silindirik koordinatlarda) Isı iletimi genel denklemleri uygulamaları Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi (Düzlem geometriye sahip sistemler) Sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi (Silindirik geometriye sahip sistemler) Arttırılmış yüzeylerden Isı Transferi ve Uygulamaları Isı taşınımının temelleri Isı taşınımı (düz bir levha üzerinden zorlanmış akışta ısı taşınımı, boru içinden zorlanmış akışta ısı taşınımı) Işınım ile ısı transferi (Temel kavramlar ve tanıtım) Isı değiştiriciler sınıflandırılması, toplam ısı transfer katsayısı, LMTD Metodu) Isı değiştiriciler (Isı eşanjörü ısı analizi için etkenlik transfer birimi sayısı (-NTU) metodu)

KMY3041	Kimyasal Kinetik Kimyasal kinetik ve termodinamik arasındaki ilişki reaksiyon hızının ve dönüşüm oranının tanımı ve sayısal uygulamaları , Denge reaksiyonları hacime göre spesifik reaksiyon hızının tanımı ve sayısal uygulamaları katalitik ve elektrokimyasal reaksiyonlarda yüzeye yada kütleye göre spesifik reaksiyon hızı hız denkleminin sıcaklığa bağlı terimi ile ilgili teoriler ve hesaplamalar Space time (aralık süresi), kalma süresi Reaksiyonlarda, hacim, debi, basınç değişimi Kinetik ve kesikli (batch) reaktör uygulamaları Otokatalitik reaksiyonlar Paralel reaksiyonlar Endotermik denge reaksiyonları ve en uygun sıcaklık seçimi
KMM3121	Kütle Transferi "Giriş Konsantrasyon, basınç, kısmi basınç kavramlarının kütle transferinde kullanımı. Konsantrasyon farkı ve konsantrasyon gradyanı kavramları" "Fick'in birinci yasası. Difüzyon katsayısı." "Moleküller arası ortalama serbest yol. Gazlarda difüzyon." "Sıvılarda difüzyon. Diferansiyel madde dengesi ve konsantrasyon profili." Difüzyon problemlerinin çözümü "Fazlar arası kütle transferi. Denge konsantrasyonu, denge basıncı kavramları." "Konveksiyonla kütle aktarımı. Konveksiyonla kütle transferi katsayısının hesaplanması" Konveksiyon problemlerinin çözümü "Diferansiyel difüzyon denkleminin çıkarılması ve çözümü. Difüzyon-reaksiyon denkleminin çıkarılması ve çözümü." "Kütle transferinde kullanılan boyutsuz sayılar ve boyut analizi. Difüzyon-konveksiyon problemi ve Sherwood sayısının çıkarılması" "Katılarda difüzyon. Knudsen difüzyonu." "Fick'in ikinci yasası Fick'in ikinci yasasının sonlu farklar nümerik Yöntemi" Yatışkın olmayan halde difüzyon-reaksiyon denklemi. Yatışkın olmayan halde difüzyon-reaksiyon denkleminin çözümü
CHE3181	Chemical Engineering Thermodynamics I Bu ders termodinamiğin anlamını, termodinamiğin birinci kanunu ve temel kavramlarını kapalı ve açık sistemlere uygulanmasını, termodinamiğin ikinci ve üçüncü kanunlarını, enerji dönüşümleri ile ilgili ilkelerini, termodinamiğin termodinamik özellikler arasındaki bağıntıları elde edebilmek için saf maddeleri faz değişimleri ile beraber öğretmeği ve termodinamik özellik tablolarının kullanımını, ısı etkilerini, ısıdan güç üretimini ve termodinamiğin temel kavramlarını pratik mühendislik problemlerinin analizini yapabileceği kapsar.
UExxx	University Elective

6. DÖNEM

KMM3116	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II Distilasyon, evaporasyon, katı-sıvı ekstraksiyon deneyleri, Filtrasyon ve adsorpsiyon deneyleri, Akışkan akımı deneyleri, Kararsız hal ısı transferi deneyleri, Gövde-Boru tipi ısı değiştirici deneyleri
KMM3026	Ayırma İşlemleri Ayırma prosesleri ilkeleri Evaporatör tipleri ve uygulama alanları Tek tesirli evaporatörlerde uygulamalar Çok tesirli evaporatörlerde uygulamalar Buhar-sıvı ayırma metodları Basit distilasyon metodları Distilasyon-Mc Cabe Theile metodu Distilasyon-Entalpi konsantrasyon metodu Katı-sıvı ayırma metodları Kristalizasyon Katı-sıvı ekstraksiyon uygulamaları
KMM3042	Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği Kimyasal kinetik, termodinamik ve kimyasal reaksiyon mühendisliğinin temelleri reaktörlerde genel madde ve enerji denklemleri iyi karıştırılmalı reaktörler (cstr) İdeal piston akışlı (boru tipi, tapa akışlı) reaktörler Spes taym (aralık süresi), kalma süresi, ortalama kalma süresi İyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerde dönüşüm oranıyla debi değişimleri İyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerde otokatalitik reaksiyonlar İyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerde paralel reaksiyonlar İyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerde en uygun sıcaklığın seçimi Kesikli, iyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerin kıyaslaması Kesikli, iyi karıştırılmalı akışlı ve ideal piston akışlı reaktörlerde ön maliyet hesaplamaları
KMM3082	Kimya Mühendisliği Termodinamiği II Bu ders homojen fazların termodinamik özelliklerini, ideal özelliklerden sapmalar ve hal denklemlerini, ikili faz sistemlerini, gerçek model denklemlerini, termodinamik diyagramları, kanal akışları, türbünler, basınçlı süreçler, buhar makineleri gibi akış proseslerine uygulamaları, fugasite hesabını, sıvı-buhar dengesi ve ilgili modelleri ve çözelti termodinamiğini kapsar

KMM3052	Matematiksel Modelleme Giriş Değişken, parametre ve sabitlerin tanımı. Türev, gradyan ve hız tanımları. Ortalama Değer Teoremi ve anlamı. Hata ve hatanın dağılımı. Başlangıç koşulu ve sınır koşulları tanımları. Yuvarlanmış parametre model denklemleri (Adi diferansiyel denklemler). Çok iyi karıştırılan tankın ısıtılması problemi. Dolu bir tankın boşaltılması problemi. Ceketli ısıtıcı bir tankın dinamik davranışının modellenmesi. Bir boruda akan akışkan için sıcaklık profilinin çıkarılması ve Stanton sayısının türetilmesi. SKTR (Sürekli Karıştırmalı Tank Reaktör) Birinci dereceden bir reaksiyonun dinamik davranışının incelenmesi. İzotermal olmayan bir reaktör için model denklemlerinin çıkarılması Dolgulu Yataklı Reaktör. Birinci dereceden bir reaksiyon için konsantrasyon profili. İkinci dereceden model denklemleri. Diferansiyel ısı iletimi denkleminin çıkarılması ve çözümü. Diferansiyel difüzyon denkleminin çıkarılması ve çözümü. Difüzyon-reaksiyon denkleminin çıkarılması ve çözümü." "Doğrusal olmayan model denklemleri Doğrusal olmayan model denklemlerinin nümerik çözümü" Euler yöntemi "Dağıtılmış parametreler model denklemleri (Kısmi diferansiyel denklemler). Yatışkın olmayan halde bir boruda konveksiyonla ve kütleli akışla ısı transferi. Kısmi Diferansiyel Denklemler Sonlu Farklar Nümerik Yöntemi" Sonlu Farklar Yöntemi ile Nümerik Çözümler Yatışkın olmayan halde difüzyon-reaksiyon denklemleri. Yatışkın olmayan halde difüzyon-reaksiyon denkleminin çözümü."
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 1

7. DÖNEM

KMM4000	Yaz Stajı II
	Öğrenciler işletme ortamında kimya mühendisliği üzerine bir konuda deneyim kazanmak amacıyla 6 hafta boyunca staj yapacaklardır. Staj sonunda, öğrenciler bir teknik rapor yazacaklar ve bunu bölüme sunacaklardır.
ISG 121	İş Sağlığı ve Güvenliği I
KMM4125	Kimya Mühendisliğinde Proses Tasarımı I
	Kimya mühendisliğinde tasarımın temelleri ;borular ve boru bağlantı erlemenları Kimyasal Proses Diyagramları: Prosesleri anlamak için gerekli akış diyagramları Bir kimyasal prosesin teknik analizi: Kimyasal proses akış diyagramlarının yapısı, proses akış diyagramlarında kimyasalları izleme Pompalar: santrifüj pompaların seçimi ve boyutlandırılması İç ve dış basınç altında çalışan silindirik tankların ve kolonların Mekanik tasarımı Kombine yükler varlığında dikey kolonların tasarımı Karıştırıcı seçimi ve boyutlandırılması Karıştırmalı tankların tasarımı Karıştırmalı tanklarda ısı iletimi Kabuk boru tipi ısı değiştiricilerin tasarımı Seçilen bazı ekipmanların tasarımı; kurutucu, siklon ayırıcı
KMM4151	Proses Kontrol
	Dinamik ve proses kontrole giriş La Place çevrimleri, transfer fonksiyonları ve sayısal uygulamalar Birinci dereceden dinamik sistemlerde sıcaklık değişimleri ve transfer fonksiyonu Birinci dereceden dinamik sistemlerde debi ve konsantrasyon değişimleri ve transfer fonksiyonlar Geri ve ön beslemeli kontroller Kaskad ve adaptif kontrol Aç-kapa kontrol Oransal kontrol Oransal türevsel-oransal integral kontrol PID kontrol
KMM4197	Bitirme Projesi I
	Konu seçimi, problemin tanımlanması Problemin anlaşılması Proje aktivitelerinin tanımlanması ve planlanması yapılacak Konuyla ilgili literatür araştırılması Proje grubu ile çalışma Tez yazımı
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 2
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 3



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

8. DÖNEM

KMM4198	Bitirme Projesi II Konu seçimi, problemin tanımlanması Problemin anlaşılması Proje aktivitelerinin tanımlanması ve planlanması yapılacak Konuyla ilgili literatür araştırılması Proje grubu ile çalışma Tez yazımı
ISG 122	İş Sağlığı ve Güvenliği II
KMM4116	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı III Hava akış sistemlerinde sıcaklık kontrolü, Bir tank sisteminde seviye kontrol parametrelerinin saptanması, Basıncı bir tankta kontrol parametrelerinin saptanması, Akış sisteminde kontrol parametrelerinin saptanması
KMM4126	Kimya Mühendisliğinde Proses Tasarımı II Kimya Mühendisliğinde Proses Tasarım Yazılımlarının Kullanımına Giriş Kimya Mühendisliği Proses Tasarımlarının Proses Tasarım Yazılımlarına Aktarımı Kimya Tesislerinin Yerleştirilmesi ve Planlanması Proses Birimlerinin Proses Tasarım Yazılımları Kullanılarak Optimizasyonu / Stoikiyometri Proses Birimlerinin Proses Tasarım Yazılımları Kullanılarak Optimizasyonu / Termodinamik Proses Birimlerinin Proses Tasarım Yazılımları Kullanılarak Optimizasyonu / Kimyasal Kinetik Proses Birimlerinin Proses Tasarım Yazılımları Kullanılarak Optimizasyonu / Enerji Proses Tasarımında Ekonomik Analiz
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 4
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 5
TSxxx	Teknik Seçimlik Ders - 6

Teknik Seçmeli Dersler ve İçerikleri

CHE4055	Process Optimization Optimizasyon Problemlerinin Organizasyonu Tek Değişkenli Eleme Yöntemleri Optimizasyon Modellerinin Geliştirilmesi Amaç Fonksiyonunun Belirlenmesi Optimizasyonun Temel Kavramları Kısıtlamasız Fonksiyonların Optimizasyonu Kısıtlamasız Pik Arayışı Metodu Kısıtlamasız Çok Değişkenli Optimizasyon Kısıtlamalı Optimizasyon Teknikleri Doğrusal Programlama ve Uygulamaları Toplu Parametre Sistemlerinin Yörünge Optimizasyonu
CHE4060	Cost Management in Chemical Industries Basic cost management concepts Strategic cost management in chemical engineering Activity-based cost management in chemical engineering Activity and strategy based cost management in chemical engineering Quality costing measurement and control Productivity measurement and control Environmental cost management Cost volume profit analysis Pricing and profitability analysis Capital investment decision Inventory management Study week Presentations Case studies
CHE4065	Strategic Management in Chemical Industries Basic concepts in strategic management Environmental scanning and chemical industry analysis Strategy formulation in chemical engineering Case studies Strategy implementation in chemical industries Strategic issues in managing technology and innovation in chemical industries Case analysis Cases in strategic management in chemical engineering



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
LİSANS ve TEKNİK SEÇMELİ DERS İÇERİKLERİ

CHE4070	Technology Management Technology and economic goals Case studies Corporate core competencies Case studies Managing innovation within the product development cycle Case studies Technology planning Case studies Foundation of technology Case studies Implementing technology in chemical industries Case studies Technology and industrial structure in chemical industries Case studies
CHE4075	Operation and Production in Chemical Engineering Manufacturing of products Inventory control in chemical processes Push and pull production control systems in chemical industries Case studies Project scheduling, critical path analysis in chemical industries Project scheduling, project evaluation and review technique in chemical industries Facilities layout and location in chemical industries Reliability and maintainability in chemical engineering Case studies

Onay:

Adı:

Soyadı:

Tarih:

İmza: