

KİMYA TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

DERS İÇERİKLERİ 2017 / 2018 EĞİTİM ÖĞRETİM DÖNEMİ

1. SINIF 1. YARIYIL

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
101	TÜRK DİLİ-I	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Türk Dili dersinin amacı, ilkeleri, içeriği, kaynakları. Dil, dillerin doğuşu, yeryüzündeki diller, dil-düşünce-kültür ilişkisi, bilim ve sanat dili. Türkçe'nin dünya dilleri içindeki yeri ve yapısı. Türkçenin tarihsel gelişimi ve başlıca yapıtları. Yazı ve dil devrimi.Türkçenin bugünkü durumu. Türkçeye sözcük kazandırma yolları (türetme, birleştirme, derleme, tarama). Türkçenin ses özellikleri. Noktalama imleri, yazım kuralları. Kağıt düzeni, dilekçe ve özgeçmiş yazma, kaynak gösterme. Sözcük, sözcük türleri. Cümle, cümle türleri, cümlenin nitelikleri, anlatım yanlışları. Paragraf, paragraf türleri, paragrafın yapısı, anadüşünce cümlesi, cümle düzeni, paragrafın uzunluğu, paragraflar arası geçiş teknikleri				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi dersini okutmanın amacı ve dersle ilgili temel kavramlar hakkında bilgi verilmesi ve Türk İnkılâbının stratejisi. Osmanlı Devleti'nin yıkılışını ve Türk İnkılâbını hazırlayan sebeplere toplu bir bakış (İç sebepler, Dış sebepler, Osmanlı Devleti'nin jeopolitik ve ekonomik durumu). XIX. yüzyılda Osmanlı Devleti'nde yenileşme hareketleri (Tanzimat, Islahat ve I. Meşrutiyet dönemleri). Osmanlı Devleti'nin Dağılması sürecinde meydana gelen iç ve dış olaylar (Kırım Savaşı, 1877-78 Osmanlı-Rus Savaşı, Makedonya meselesi, 31 Mart olayı, Girit ve Bosna-Hersek'in elden çıkışı, Trablusgarp Savaşı, Balkan Savaşları. Osmanlı Devleti'nin son dönemindeki fikir akımları (Osmanlıcılık, İslamcılık, Türkçülük, Batıcılık, Adem-i Merkeziyetçilik, Sosyalizm) ve II. Meşrutiyetin sürecinde Osmanlı Devleti. I. Dünya Savaşı (Savaşın çıkışı, Osmanlı Devleti'nin savaşa dâhil oluşu, cepheler ve savaşın sonu) ve Mondros Mütarekesinin imzalanması. İşgaller, Tepkiler (Kuva-yı Milliye'nin ortaya çıkışı), Cemiyetler (Millî, Millî varlığa düşman ve azınlık cemiyetleri), Mondros Mütarekesinden sonra Mustafa Kemal Paşa'nın faaliyetleri ve Anadolu'ya geçmesi. Millî Mücadele için ilk adım ve Kongreler yoluyla teşkilatlanma (Amasya Genelgesi, Erzurum, Sivas Kongresi ve Batı Anadolu Kongreleri). Son Osmanlı Meclis-i Mebusanı'nın toplanması, Misak-ı Millî'nin kabulü ve İstanbul'un işgali. Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılışı, Meclisin yapısı, çıkardığı yasalar ve faaliyetleri, Meclisin açılışına iç ve dış tepkiler. San Remo Konferansı, Sevr Anlaşması, Sevr'de Ermeni ve Kürdistan meselesi, Sevr Anlaşması'nda bugüne yönelik tehditler, Doğu ve Güney cephelerindeki durum. Kuva-yı Milliye'nin tasfiyesi ve düzenli ordunun kuruluşu, Yunan genel taarruzu ve Batı				

	Cephesi'ndeki savaşlar. Mustafa Kemal Paşa'nın Başkomutanlığı, Tekâlif-i Milliye emirleri, Sakarya Savaşı ve sonrasındaki dış politika gelişmeleri (Türk-Rus, Türk-Afgan münasebetleri, Londra Konferansı, Ankara İtilafnamesi). Büyük Taarruz ve Mudanya Mütarekesi'nin imzalanması, Lozan konferansı öncesindeki gelişmeler, Konferansı toplanması ve Barış anlaşmasının imzalanması
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
103	YABANCI DİL-I	4	0	4	4
DERSİN İÇERİĞİ	<p>Dinleme becerisi doğrultusunda çok yaygın kullanılan kelimeleri fark edebilmek, yavaş ve net konuşmada konuşulanları anlamak. Okuma becerisi doğrultusunda yaygın kullanılan isim, kelimeleri ve çok basit düzeydeki cümleleri anlayabilmek. Örnek olarak, poster, katalog ve uyarılar. Konuşma becerisi doğrultusunda basit kurulmuş cümlelerle kendini tanıtmak. Çok belirgin konular üzerinde sorulan kolay sorulara cevap Verebilmek. Yaşadığı yer ve tanıdığı insanları tasvir edebilmek. Yazma becerisi doğrultusunda basit kartpostallar yazma. Örnek olarak tatil kartpostalları. Aynı zamanda kişisel bilgilerini basit cümlelerle yazabilmek. Dinleme becerisi doğrultusunda çok yaygın kullanılan kelimeleri fark edebilmek, yavaş ve net konuşmada konuşulanları anlamak. Okuma becerisi doğrultusunda yaygın kullanılan isim, kelimeleri ve çok basit düzeydeki cümleleri anlayabilmek. Örnek olarak, poster, katalog ve uyarılar</p> <p>Konuşma becerisi doğrultusunda basit kurulmuş cümlelerle kendini tanıtmak. Çok belirgin konular üzerinde sorulan kolay sorulara cevap verebilmek. Yaşadığı yer ve tanıdığı insanları tasvir edebilmek. Yazma becerisi doğrultusunda basit kartpostallar yazma. Örnek olarak tatil kartpostalları. Aynı zamanda kişisel bilgilerini basit cümlelerle yazabilmek</p>				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
105	MATEMATİK-I	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	<p>Sayı sistemleri (doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel ve reel sayılar), tamsayılarda bölme ve bölünebilme, ebob-ekok, mutlak değer, üslü ve köklü sayılar, oran-orantı, birinci ve ikinci dereceden denklemler, özdeşlikler ve çarpanlarına ayırma, bağıntı ve fonksiyonlar.</p>				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
107	KİMYASAL TEKNOLOJİLERE GİRİŞ	4	2	5	5
DERSİN İÇERİĞİ	<p>Kimya Mühendisliğine giriş.Kimyada Unit proses ve Unit operasyon Kavramı nedir? Kanunlar, tanımları ve birimleri. Enerji, Mekanik ve Gaz kanunları. Birim sistemleri ve ölçüm skalaları. Operasyonlarda ki temel ilkeler (Denge Hali, Kütle dengesi, Enerji dengesi, Kararlı ve kararsız hal- sürekli ve süreksiz hal ve debi kavramı. Kütle ve Enerji denklileri. Unit operasyonlara geçiş. Akışkanların akımı, Isı transferi ve Kütle aktarımı nedir? Önemli Teknolojik işlemler ve Teorileri (Evaporasyon, Distilasyon, Ekstraksiyon, Nemlendirme, Absorbsiyon, Kristalizasyon, Süzme, karıştırma, Ayırma, Kıрма ve öğütme).</p>				

--	--

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
109	BİLGİSAYAR-I	1	1	1,5	2
DERSİN İÇERİĞİ	Bilgisayar nedir, donanım bileşenleri, yazılım bileşenleri, Dos İşletim Sistemi, Windows işletim sistemi; Masaüstü ortamı, görev çubuğu nesnelere, başlat menüsü, Windows'ta pencere yapısı, klasör, dosya, kısa yol oluşturma, klasör, dosya kısa yol seçme, taşıma, kopyalama, iletişim penceresi bileşenleri, denetim masası Windows gezgini. CD ve bellek yazma ve kaydetme.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
111	FİZİK-I	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Ölçme ve Birim sistemleri, Skaler ve vektörel büyüklükler, Kuvvet ve Moment, Denge ve şartları, Statik- Dinamik, Bir boyutta hareket, Newtonun hareket kanunları, Yeryüzünde hareket, İtme (İmpuls) ve momentum, İş- Güç- Enerji. Basınç, Akışkanların dinamiği, Viskozite.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
113	GENEL KİMYA	4	2	5	5
DERSİN İÇERİĞİ	Kimya nedir? Atom ve yapısı? Atom modelleri nelerdir? Element, Bileşik ve molekül kavramları. Madde nedir ve sınıflandırılması. Karışımları Ayırma Yöntemleri nelerdir? Ayrıntılı olarak işlenmesi. Periyodik cetvel ve genel özellikleri nelerdir? Kimyasal Bileşiklerin adlandırılması. Kimyada ki temel reaksiyonlar. Kimyasal hesaplamalar. Asit- Baz kavramı ve teorileri. Arrhenius, çözgen sistemi, Brönsted- Lowry ve Lewis kavramları. Hal değişimleri. Maddenin üç hali (Katı-sıvı ve gaz hali). Katılar ve sıvılar; sıvı hal, buharlaşma, buhar basıncı, kaynama noktası, donma noktası, bir katının buhar basıncı. Faz diagramları. Kristal yapıları, İyonik kristaller, örgü enerjisi, kusurlu yapılar. Gazlar; gaz yasaları(Boyle- Charles- Amontons- Daltonun kısmi basınç yasası- Grahamın efüzyon yasası-Gay- Lussac hacimler yasası ve Avogadro ilkesi). İdeal gazlar ve gerçek gazlar. Oksijen ve Hidrojenin genel özellikleri. Kimyasal bağlar hakkında genel bilgiler. Kimyasal Bağ çeşitleri. İyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi, formal yük ve lewis yapıları, elektronegatiflik, polarlanma. İyonik potansiyel. Kimyasal denge ve dengeye etki eden etmenler nelerdir? Tepkime hızları ve mekanizmaları. Sıcaklık, Katalizör ve basınç etkisi. Le Chatlier ilkesi. Denge sabitleri. Termodinamik nedir? Termodinamik kanunları nelerdir? (1. Kanunu; 2. Kanunu; 3. Kanunu). İş, ısı, enerji, iç enerji, Entalpi arasında ki fonksiyonlar. Bağ enerjileri, Gibbs serbest enerjisi, Entropi bağıntıları. Kimyada bazı önemli biyolojik reaksiyonlar.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
115	KİMYA LABORATUVARI-I	0	3	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Laboratuarda çalışma kuralları, Labaratuarda kullanılan temel malzemelerin tanıtımı, Labaratuvarda ki temel işlemler, kimyasallar hakkında genel bilgiler , Kimyasallar üzerinde ki etiket düzeni ve anlamları, Güvenlik önlemleri nelerdir ve güvenlik sembolleri. Ayırma yöntemleri ile ilgili deneyler (Distilasyon, manyetik ayırma, kristallendirme); Kütlenin korunumu ile ilgili deney; bileşiklerin adlandırılması;Kimyasal reaksiyonlara örnekler; naftalinin süblimleşme deneyi; O ₂ gazının oluşumu ve molar hacminin tayini ; Gazların difüzyonu ile ilgili deney; Boraks incisi; FeSCN ⁺⁺ ' ın denge sabitinin saptanması.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
122	ÜNİVERSİTE YAŞAMINA GEÇİŞ	1	0	1	1
DERSİN İÇERİĞİ	Üniversite kavramı ve anlayışı hakkında genel bilgilendirme, Üniversitedeki ulusal ve uluslar arası olanaklar ve eğitim konuları hakkında bilgilendirme, Öğrencileri üniversite yaşamına ilişkin yönetmelik ve yönergeler konusunda bilgilendirme, Öğrencilerin çeşitli bilimsel, kültürel, sanatsal ve sportif etkinliklere katılımını sağlama.				

1.SINIF 2.YARIYIL

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
92	TÜRK DİLİ-II	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Konu, konu türleri, konu seçimi, konuyu anlama ve sınırlandırma. Anadüşünce, bakış açısı. Plan (düşünsel düzen). Yazıda özgünlük. Yaratıcı ve eleştirel düşünme. Anlatım biçimleri, anlatım yolları (tanımlama, açıklama, öyküleme, betimleme, tartışma, kanıtlama, tanık gösterme, örnekleme, karşılaştırma). Düşünsel türler: makale, fıkra, söyleşi, deneme, eleştiri, gezi, anı, günlük, mektup, röportaj, biyografi. Yazınsal türler: öykü, roman, tiyatro. Yapıt inceleme, özet çıkarma, konuyu ve anadüşünceyi saptama, kişilik çözümlenmeleri, anlatım yollarını saptama, karşılaştırmalı incelemeler.Şiir (şiir dili, şiir çözümlenmeleri). Sözlü anlatım bilgileri (diksiyon, sesin sağlığı, beden dili, açikoturum, panel, sempozyum, münazara, söyleşi).				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
94	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Siyasî alanda yapılan inkılâplar (Saltanatın kaldırılması, Ankara'nın başkent oluşu, Cumhuriyetin ilanı ve Halifeliğin kaldırılması). Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, Şeyh Sait İsyanı, Tahrir-i Sükun yasası ve Atatürk'e suikast teşebbüsü. Atatürk'ün yurt gezileri, Serbest Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, İzmir mitingi, Fırkanın kapanışı, Menemen ve Bursa olayları. 1924 Anayasası, diğer anayasalar, Hukuk alanındaki gelişmeler, Toplumsal hayatın düzenlenmesi ile ilgili inkılâplar ve Türkiye Cumhuriyeti'nin laikleşme süreci. Eğitim ve Kültür alanında gerçekleştirilen inkılâplar (Tevhid-i Tedrisat kanunu, Latin harflerinin kabulü, Millet mektepleri, Türk Tarih ve Dil kurumlarının kurulması ve faaliyetleri, Türk tarih tezi, güneş-dil teorisi, 1933 Üniversite reformu, Halkevleri), Sağlık alanındaki gelişmeler. İzmir İktisat Kongresi, Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomi politikası, 1929 Dünya Ekonomik Buhranı'nın yansımaları olarak Türkiye'de devletçi ekonomi politikalarının gündeme gelmesi ve I. Beş Yıllık Kalkınma Programı. Atatürk döneminde Türk dış politikası (1923-1938 döneminde Türk-İngiliz, Türk-Sovyet, Türk-Fransız, Türk-İtalyan ilişkileri, Komşularla münasebetler, Balkan ve Sadabat Paktı). Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin tanımı, kapsamı, Atatürk İlkeleri (Cumhuriyetçilik, Laiklik, Milliyetçilik, Halkçılık, Devletçilik, İnkılâpçılık) ve bu ilkelere yönelik tehditler. Atatürk'ten sonraki Türkiye (İnönü'nün cumhurbaşkanlığı, II. Dünya Savaşı ve Türkiye, Demokrat Parti'nin kuruluşu ve çok partili hayata geçiş). Demokrat Parti'nin iktidar yılları, Türkiye'nin Nato'ya girişi ve 27 Mayıs 1960 askerî müdahalesi. 27 Mayıs 1960'tan 12 Eylül 1980'e Türkiye'de iç siyaset gelişmeleri (Demirel ve Ecevit hükümetleri, 12 Mart 1971 askeri muhtırası, siyasi ve ekonomik krizler, terör olayları). 12 Eylül 1980'den günümüze Türkiye'de iç siyaset gelişmeleri (12 Eylül askeri müdahalesinden sonra ülkenin durumu, sivil idareye dönüş, Anap iktidarı ve koalisyonlar, siyasi ve ekonomik krizler, askerinin sivil idareye müdahaleleri). 1960'dan günümüze Türkiye'nin dış politikası (Soğuk savaş sürecinde Türkiye, Avrupa birliği ile gelişmeler, Kıbrıs Barış Harekâtı, Sözde Ermeni soykırım iddiaları ve Türkiye, komşularla münasebetler). Türkiye'nin jeopolitik konumu, bundan kaynaklanan				

	tehditler, XXI. Yüzyılda Türkiye'nin çağdaşlaşmasına yönelik beklentiler.
--	---------------------------------------------------------------------------

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
96	YABANCI DİL-II	4	0	4	4
DERSİN İÇERİĞİ	Dinleme becerisi doğrultusunda çok yaygın kullanılan kelimeleri fark edebilmek, alışveriş, basit mesaj ve uyarıları anlayabilme. Okuma becerisi doğrultusunda kısa ve basit parçaları okuyabilme, günlük materyallerden tahmin edilebilir spesifik bilgiler bulabilme, reklam, zaman cetveli ve çok kısa kişisel mekutupları anlayabilmek. Konuşma becerisi doğrultusunda basit kurulmuş cümlelerle kendini tanıtmak. Çok belirgin konular üzerinde sorulan kolay sorulara cevap verebilmek. Eğitim, meslek ve kişisel bilgiler hakkında basit cümleler kurabilmek. Yazma becerisi doğrultusunda acil ihtiyaçlar esnasında kısa notlar ve mesajlar yazabilmek. Dinleme becerisi doğrultusunda çok yaygın kullanılan kelimeleri fark edebilmek, alışveriş, basit mesaj ve uyarıları anlayabilme. Okuma becerisi doğrultusunda kısa ve basit parçaları okuyabilme, günlük materyallerden tahmin edilebilir spesifik bilgiler bulabilme, reklam, zaman cetveli ve çok kısa kişisel mekutupları anlayabilmek. Konuşma becerisi doğrultusunda basit kurulmuş cümlelerle kendini tanıtmak. Çok belirgin konular üzerinde sorulan kolay sorulara cevap verebilmek. Eğitim, meslek ve kişisel bilgiler hakkında basit cümleler kurabilmek. Yazma becerisi doğrultusunda acil ihtiyaçlar esnasında kısa notlar ve mesajlar yazabilmek.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
104	KİMYASAL PROSESE GİRİŞ	2	2	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Kimyada Proses kavramı nedir? Organik ve Anorganik proseslerde üretimlerinin örneklerle gösterimi. Kömür ve Kullanım alanları, Petrolün Fiziksel ve Kimyasal rafinasyonu, Bitkisel yağ teknolojisi ve yağların özelliklerinin değiştirilmesi, Temizleme olayı nasıl gerçekleşir, temizlik maddelerinden sabun ve deterjan üretimi, Şeker ,Kağıt ve Bira üretimi, Çimento üretimi, Boya ve Lak sanayi, Kükürt ve Anorganik Kükürt bileşikleri (S, SO ₂ , SO ₃ ve H ₂ SO ₄ üretimi), Azot ve Anorganik azot bileşiklerinin üretimi (HNO ₃ üretimi), HCl üretim proseslerinde Yanma, Oksidasyon, Nötralizasyon, Silikat teşekkülü, Elektroliz, Kalsinasyon ve dehidrasyon, Nitrolama, Ester teşekkülü, Halojenasyon, Sulfonasyon, Hidroliz, Hidrojenasyon, Alkilasyon, Kondenzasyon, Polimerizasyon, Fermantasyon, Kraming, İzomerizasyon gibi Unit proseslere örnek gösterilmesi. Bu üretim proseslerinden Ülkemizdeki önemi ve bulunuşları.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
106	İNORGANİK KİMYA	2	2	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Metal ve Ametallerin oluşturduğu bileşikler ile Koordinasyon bileşikleri nelerdir? Bu bileşiklerde ki Kimyasal Bağlar ve bağ teorileri hakkında genel bilgiler. Lewis-oktet yapısı, Valens bağ teorisi, Moleküsel orbital teorilerin örneklerle gösterimi. I A, II A, III A IV A, V A, VI A Grubu ile bazı önemli geçiş metallerinin genel özellikleri doğada bulunuşları ve genel reaksiyonları, davranışları hakkında genel				

	bilgiler.
--	-----------

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
110	EKONOMİ	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Yatırım maliyeti ve üretim maliyetleri kavramları, fiyat indeksleri ve kapasite üstsel sayıları. Kar, zarar ve başa baş noktası kavramları, faiz ve hesaplama yöntemleri, amortisman ve hesaplama yöntemleri. Projelerin değerlendirilmesi, yatırım geri dönüş oranı. Kapitalize fiyat, geri ödeme yöntemleri. Ekonomik optimum, çok değişkenli ve tek değişkenli durumlar. Lagrange yöntemi ve simpleks algoritması.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
112	BİLGİSAYAR-II	1	1	1,5	2
DERSİN İÇERİĞİ	Microsoft Ofis-Word; Word pencere bileşenleri, standart ve araç biçimlendirme, araç çubuğundaki düğmeler, yazı tipi ve paragraf pencereleri, doküman üzerinde metin seçme, taşıma ve kopyalama işlemleri, dosya açma, kaydetme, yazdırma, doküman üzerinde tabla hazırlama ve düzenleme. Microsoft Ofis-Excel; hücre, satır, sütun ve sayfalar üzerinde seçme, taşıma, kopyalama, ekleme işlemleri, hücre biçimlendirme ve hücrelere formül yazma, sayısal veri tablolarını kullanarak grafik çizme. Temel internet kavramları, web tasarımına giriş, sunu programı, veri tabanı programının kullanımı.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
114	MATEMATİK-II	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Logaritma, trigonometri, karmaşık sayılar, fonksiyonlarda limit süreklilik türev ve integral, matris ve determinantlar .				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
116	FİZİK-II	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Elektrostatik, Coulomb kanunu, elektrik alan, elektriksel potansiyel, elektriksel sığa ve kapasite, kondansatörler. Elektrik akımı, ohm kanunu, dirençlerin bağlanmaları, ölçü aletlerinin ölçü sahasının genişletilmesi (şöntleme), sıvılarda elektriğin iletilmesi, elektroliz, , doğru akım, Isı ve sıcaklık, ısının yayılması ve genleşme.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
118	ANALİTİK KİMYA	3	0	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Çözelti kimyası (Mol, molarite, normalite, molalite, mol kesri gibi kavramların anlamları). Çözeltilerin hazırlanması ve hesapları, Sulu çözelti reaksiyonları nelerdir?(Asit- Baz dengeleri ve Ph hesapları, Çözünme ve çökeltme dengeleri ile çözünürlüğe etki eden etmenler, Kompleksleşme dengeleri, Redoks reaksiyonları)Gravimetrik yöntemler. Elektrokimya.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
120	KİMYA LABORATUVARI-II	0	3	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Asidik ve Bazik çözeltilerin hazırlanması ve ayarı; 1-5 analizine örnekler; Volumetrik titrasyonlara örnek ve indikatör hazırlama; Çözünme-çökeltme ve kompleksleşme deneyleri; redoks deneylerine örnekleme; sabun ve sıvı bulaşık deterjanı yapımı; asetilen sentezi				

2.YIL 1.YARIYIL

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
201	TEMEL ENSTRÜMANTASYON	4	0	4	4
DERSİN İÇERİĞİ	Basınç enstrümanları, esnek elemanlı basınç göstergeleri. Sıcaklık ölçüm enstrümanları, esnek elemanlı sıcaklık göstergeleri, elektrikli termometreler, seviye göstergeleri, basınç tipli seviye göstergeleri, şamandıra tipi seviye göstergeleri, diğer seviye enstrümanları. Akış miktarı ölçme enstrümanları, doğrudan ölçen cihazlar, dolaylı yoldan ölçen cihazlar, değişken kesitli ölçme cihazları, elektrikli cihazlar, sıcaklık farkına göre çalışan cihazlar. Analiz yapan enstrümanlar, proses kontrolü, sinyallerin iletimi, alarm cihazları ve devreden çıkarma enstrümanları.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
203	TEKNİK ORGANİK KİMYA	3	0	3	4
DERSİN İÇERİĞİ	Organik Kimya nedir? Gelişimi? Atom ve Elektronlar. İyonik- kovalent Bağlar, Çoklu bağların Lewis yapıları, Polar Kovalent bağlar. Formal Yük kavramı ve bulunması. Organik moleküllerin yapı formüllerinin yazılması. İzomer ve Rezonans kavramı. Organik moleküllerinin şekilleri. Moleküllerin polarlığı. Organik Kimyada ki bazı kavramlar. Organik Kimyada ki bazı reaksiyonlar. Hidrokarbonlar (Alkanlar, Alkenler, Alkinler ve aromatik bileşikler), Alkoller ve Fenoller, Eterler, Karbonil bileşikleri(Aldehidler ve Ketonlar), Karboksilli Asitler (Asit anhidritleri, Asit halojenürleri, Esterler, Amidler, Nitriller) ve Aminlerin adlandırılması, eldesi ve reaksiyonları, doğada bulunuşları.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
205	KALİTE KONTROL	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Kalite , standart tanımları ve standart çeşitleri. Standartizasyonun üretici, tüketici ve milli ekonomiye faydaları. T.S.E. nin kuruluş amacı ve görevleri. Metroloji, kalibrasyon, akreditasyon, belgelendirme tanımları ve TÜRKAK'ın görevleri. Kalite uygunluk belgesinin alınması. Kalite yönetim sistemlerinin incelenmesi ve belgelendirilmesi; ISO9000 standardının tanıtımı. ISO9000 standart serisinin (ISO9000, ISO9001, ISO9002, ISO9003, ISO9005) standardını oluşturan standartlar. Ulusal ve uluslararası (I.S.O.) standartların incelenmesi, CE belgesi ve kalite yönetim sistemleriyle ilişkisinin incelenmesi. Klasik yönetim teorileri; Frederick TAYLOR "Bilimsel Yönetim Yaklaşımı", Henri FAYOL "Yönetimsel Kuram Yaklaşımı", Max WEBER "Bürokrasi Kuramı", W.Edward				

	Deming PUKÖ döngüsünün incelenmesi. Kalitenin tarihsel gelişimi ve kalite kontrol yönetimi olarak toplam kalite yönetimi. T.K.Y . sisteminin incelenmesi ve esas amaçları. Kaliteyi kontrol eden faktörler ve kalitenin özellikleri. Sıfır hata yaklaşımının tanımı. T.K.Y. sisteminde mamülün kalitesi (Tasarım , Uygunluk ve Performans kalitesi)ve kaliteyi etkileyen faktörler. T.K.Y. nin temel kuralları (Müşteri Odaklı Yönetim, Üst Yönetimin Liderliği, Çalışanların Katılımı, Sürekli Gelişme”KAİZEN”, Personel Eğitimi). EFQM mükemmellik modeli.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
207	İŞLETME EKİPMANI VE KULLANIMI	3	0	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Tank çeşitleri, özellikleri, dramlar ve özellikleri. Tanklarda sıvı ve gaz depolanması, seviye ölçülmesi. Distilasyon tipleri, kesikli Distilasyon, fraksiyonlu Distilasyon, azotropik Distilasyon, Distilasyon yardımcı ekipmanları. Distilasyon kolonu temel çalışma prensipleri Reaktörler ve tipleri, operasyon şekline göre reaktörler, sıcaklık dağılımına göre reaktörler, farklı ısı (non isothermal) reaktör. Isı alışverişine göre reaktörler, faz sayısına göre reaktörler, kataliz türüne göre reaktörler, bağlama şekline göre reaktörler. Isı değiştiricilerin sınıflandırılması, ısı transfer sınıfları, ısı transfer sınıfları özellikleri, ısı değiştirici tüp ve boru malzemeleri, ısı değiştirici seçim kriterleri, ısı değiştirici avantaj ve dezavantajları. Soğutma kuleleri kullanım amaçları, kule tipleri. Fan çeşitleri, kullanma amaçları, fan seçim kriterleri, bağlantı şekilleri. Pompaların tipleri ve çalışma prensipleri, pompalarda verimlilik, pompa seçiminde dikkat edilecek hususlar, hidrolik sistemde kullanılan pompalar. valflerin görevleri, basınç kontrol valfleri, emniyet valfleri, basınç sıralama valfleri, yön kontrol valflerinin gösterilmesi, çek valfler, akış kontrol valfler. Kazan tipleri, kullanma amaçları, buhar çeşitleri, yakıt türüne göre kazan tipleri (kojenerasyon termik santralleri ve baca gazı arıtma sistemleri)_				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
209	TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI	1	0	1	1
DERSİN İÇERİĞİ	Topluma karşı sorumluluk duygusu geliştirebilme. Yaşanılan çevrenin sorunlarına duyarlılığı arttırabilme. Girişimcilik ve inisiyatif alma kapasitesini arttırabilme. Üniversiteye ve topluma aidiyet duygularını geliştirebilme. Topluma karşı sorumluluk duygusu geliştirebilme. Yaşanılan çevrenin sorunlarına duyarlılığı arttırabilme. Girişimcilik ve inisiyatif alma kapasitesini arttırabilme. Üniversiteye ve topluma aidiyet duygularını geliştirebilme.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
211	AKIŞKANLAR MEKANIĞI	4	0	4	4
DERSİN İÇERİĞİ	Akışkanlar mekaniğine giriş. Birim sistemleri. Akışkanların fiziksel özellikleri(yoğunluk,viskozite,yüzey gerilimi,buhar basıncı). Dönüşüm faktörleri. Yüzey gerilimi ve hesaplanması. Viskozite. Stokes yasası ile viskozite tayini. Dinamik, kinematik ve ozvalt viskozimetri. Kesme gerilimi ve kesme hızı gradyenleri. Hız gradyenleri. İdeal akışkan. Newton'a uyan ve uymayan akışkan türleri. Akışkanlar statığı(hidrostatik). Akışkan akımının mekanizması. Reynolds kanunu. Çap kanalının veya borunun çapı. Akışkan akımı türleri(lamineer akış,türbülent akış,geçiş bölgesi). Akışkan akımının temel denklikleri. Kütle ve momentum denkliği. Enerji denkliği. Bernoulli denkliği. Sürtünme kayıpları. Bağlantı ve vana kayıpları. Ani genişleme kaybı. Ani daralma kaybı. Pompalar, akış ölçerler. Pompaların verimi. Pompaların sağladığı emme ve basma yüksekliği. Kavitasyon. Santrifüjlü pompalar. Akış ölçerler. Orifis. Ventirümetre. Rotometre.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
215	PİLOT SİSTEMLERİ UYGULAMALARI	3	0	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Ünit Prosesler, Unit operasyonlar, Kütle dengesi, kimyasal proseslerin akış diagramı ile gösterimi, tek reaktörlü akış diagram proseslerinin sınıflandırılması, kütle dengeleme teknikleri, pilot sistemleri, polimer pilot sistemleri, uygulanabilirlik (Scale up), polimer pilot uygulaması.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
219	KİMYA LABORATUVARI-III	0	3	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Organik Bileşiklerin genel olarak tanınması ile ilgili kül fırının da deney; alifatik ve aromatic hidrokarbonların ayırt edilmesi; Alkol ve Fenollerin tanınması deneyi; halojenlerin belirlenmesi deneyi; Alkollerin, aldehit veya ketonlara yükseltgenmesi deneyi; Salisilik asit senezi; Karboksilli bileşiklerin tanınması deneyi; esterlerin sentezine örnek.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
221	PETRO KİMYA ÜRÜNLERİNİN KULLANIMI	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Petrokimyasal ürünlerin önemi ve günlük yaşantımızdaki yeri, Genel olarak petrokimyasal ürünlerin sanayideki durumu, Petrokimyasal ürünlerin günlük yaşantımızdaki yeri, Dünyada petrokimya sanayi, Temel ve ara petrokimyasal ürünlerin özellikleri ve kullanım alanları, Etilen-propilen, Butadien, Aromatikler, Stiren, Vinil kloril monomer, Akrlonitril, teraftalik asit, Fenol, Kauçuk ve karbon siyahı, Plastikler, Plastik katkı maddeleri, Petrokimyasal ürünleri işleme teknikleri.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
223	TEKNİK RESİM	1	2	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Teknik Resim nedir? Önemi, tarihi ve geçirdiği evreler, çeşitli branşlarda ki kullanımı, teknik resimin öğrenciye katkısı, günlük hayattave kimya da teknik resim de standartlaşma. Teknik Resim alet ve malzemeleri nelerdir? Nerelerde ve nasıl kullanılır, özellikleri neler olmalıdır? Ölçek nedir, çeşitleri ve uygulanması, değişik branşlarda kullanımı. Ölçülendirme nedir ve tekniği nasıldır? Geometri nedir? Çeşitleri ve geometrik çizimlere ait çeşitli örnekler. İzdüşüm (Görünüş) nedir? Konik ve paralel izdüşüm yöntemleri ve çeşitli görünümlerin çıkarımı. Kesit nedir, çeşitleri ve nasıl kesit alınır? Perspektif nedir, nerelerde kullanılır ve çeşitleri nelerdir? Pompa, vana, kolon gibi kimya branşı ile ilgili ekipmanların kimyasal proses de ki uygulama çizimleri.				

2.SINIF 2.YARIYIL

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
202	HATA TEŞHİSİ VE DÜZELTME TEKNİĞİ	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Hatalı ürünü tespit etme- hatalı ürünü önleme, temel istatistik kavramlar, kontrol kartları, kontrol kartlarının yorumu, İPK (İstatistik proses Kontrol) uygulaması, örnekleme teknikleri, sorunların öncelikleri, süreç yeterlilik çalışması.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
204	PROSES VE TESİS KONTROLÜ	4	0	4	4
DERSİN İÇERİĞİ	Proses Kontrolü; Bir Prosesle Elle Kumanda Etmek, Devreden Çıkarma, Bir Prosesin Otomatik Kontrol Edilmesi, Kontrol Devresi, Sistem Tepkisi, Set Noktası, Kontrol Sistemleri; Açma Kapama Kontrol Sistemleri, Oransal Kontrol Sistemleri, Yük Değişimlerinin Oransal Kontrole Etkisi, Oransal Bant, Oransal Bandın Kontrole Etkisi, Geri Besleme, Otomatik Olarak Tekrar Set Edilebilen Kontrol Sistemleri, Kontrol Sistemlerinin Karşılıklı İncelenmesi; Oransal+Entegral Kontrol, Oransal+Türevsel Kontrol, Oransal+Entegral+Türevsel Kontrol, Kontrol Devrelerinde Sinyallerin İletim. TESİS Kontrol, Ekonomizer, Hız Kontrol, Tesis Garantileri(Kalite, Sarfiyat , Kapasite, Malzeme, Temrin Garantileri) ve İspat Denemeleri.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
208	İŞLETME EKONOMİSİ	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	İşletmecilik ve işletmecilik ile ilgili temel kavramlar, işletmelerin amaçları, faaliyetleri, işletmelerin gelişim evreleri, işletmelerin topluma olan ekonomik ve sosyal katkılarının belirlenmesi, işletme çeşitleri, işletmelerin kuruluş aşamaları ile kuruluş yeri seçimi sürecinin değerlendirilmesi, özelleştirme ve çok uluslu işletmecilik, kapasite ve kapasite çeşitleri ile öngörülme (tahminleme) teknikleri ve temel işletmecilik fonksiyonları.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
230	KALİTE GÜVENCE STANDARTLARI	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	<p>T.K.Y. sisteminde Problem çözme teknikleri:Kalite çemberleri (Amaçları,özellikleri,yararları,kalite yürütme kuralları,faaliyet alanları), Beyin fırtınası tekniği, Çoklu oylama tekniği, Nominal grup tekniği, Balık kılıcı tekniği, Ağaç diyagramı tekniği, Preto analizi tekniği, Histogram tekniği, (Tanımı, kuralları,uygulanması,yorumlanması, değerlendirilmesi ve işletmelere uygulanması.)T.K.Y. sisteminde stratejik planlamanın felsefesi(Biz kimiz ve Neredeyiz?,Nereye gitmek istiyoruz?,Gitmek istediğimiz yere nasıl ulaşabiliriz?, Başarımızı nasıl takip eder ve değerlendiririz?) Planlamanın yapılması, Stratejik planlama ekibinin kurulması,kurum içi ve kurum dışı eğitimlerin alınması, iş takviminin oluşturulması.Küçük ölçekli bir işletmenin stratejik planının yapılması; BİZ KİMİZ VE NEREDEYİZ:Kuruluşun mevcut durum analizi yapılması.Kurumun içi Analiz,Çevre Analizi,Hedef Kitle ile İç ve dış Paydaşların analizi,Varsayımlar,GZFT (SWOT) analizi, anketler ve sonuçların düzenlenmesi raporlanması. NEREYE GİTMEK İSTİYORUZ:Kuruluşun ilkeleri, Misyon,Vizyon,Amaçlar ve hedefler tespit edilir. GİTMEK İSTEDİĞİMİZ YERE NASIL ULAŞABİLİRİZ:Stratejiler,faaliyetler ve projeler tespit edilerek amaç ve hedeflere ulaşma yöntemlerinin belirlenmesi, detaylı iş planları ile maliyetlendirmenin yapılması. BAŞARIMIZI NASIL TAKİP EDER VE DEĞERLENDİRİRİZ:Planlanan amaç ve hedeflere ulaşma düzeyinin izlenmesi,ölçme yöntemlerinin belirlenmesi,performans yönetimi ve göstergeleri raporlama ve karşılaştırmanın yapılması.</p>				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
214	ATIK GİDERME	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	<p>Genel Tanımlar, Atıkların özellikleri, su kirlenmesi, kimyasal proseslerde ulaşan atıkların özellikleri, atık suların yeniden kullanılması. Atık su arıtım yöntemleri, fiziksel yöntemler; ızgaralar, kum tutucular, yağ tutucular, çökeltim havuzları, flotasyon, kimyasal metotlar; kimyasal çöktürme, nötralizasyon, prestipikasyon, koagülasyon, dezenfeksiyon, biyolojik yöntemler; aerobik yöntemler, fakültatif yöntemler, anaerobik yöntemler. Kirliliğin ve kirleticilerin fiziksel, kimyasal ve biyolojik parametrelerle karakterizasyonu (BOİ, KOİ, TOK, azot, katı madde, fosfat, renk tayini, sertlik, iletkenlik, koku, ph, bakteriyolojik tayin), genel biyokimyasal çevrimler, atmosferdeki kimyasal ve fotokimyasal tepkimeler, gaz atıkların arıtılması, katı atıkların arttırılması.</p>				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
218	İŞ GÜVENLİĞİ	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	İşçi sağlığının tanımı, işçi sağlığı örneklendirilmesi, iş güvenliğinin tanımı, sektördeki uygulamaları , iş güvenliği hizmetlerinin ülkemizde yürütülüşü, meslek hastalıklarının tanımı, meslek hastalıklarının sebep ve sonuçlarının ilişkilendirilmesi, iş kazalarının tanımı, iş kazalarının sebep ve sonuçlarının ilişkilendirilmesi, üretim, atölye, laboratuvar ve saha da ki işçi sağlığı ve iş güvenliği. İş güvenliği ile ilgili standartlar.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
220	KİMYA LABORATUVARI-IV	0	3	3	3
DERSİN İÇERİĞİ	Excel programının da ve grafik kağıdın da grafik çizimi ve yorumu; Ultraviole, Infrared, Nükleer Magnetic rezonans ve Kütle Spektrum Örneklerinin yapı değerlendirmeleri; Kağıt kromatografisi deneyi; kolon kromatografisi deneyine örnekler.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
222	POLİMER KİMYASI	2	0	2	2
DERSİN İÇERİĞİ	Plastik malzeme seçimi, Polietilen, Poli propilen, Polivinil klorür, Polistiren hakkında genel bilgiler, Termoplastik elastomerler, Poliesterler, Epoksi reçineler, ABS polimerleri, Poliasetaller, Fenolik reçineler, Polisülfonlar, Polikarbonatlar, Selüloz esterler, Furon reçineleri, poliüretanlar, Silikonlar.				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
224	ENSTRÜMENTAL ANALİZ	3	0	3	4
DERSİN İÇERİĞİ	Enstrümantel analiz nedir? Işın ve özellikleri, Işın Kaynakları, Elektromanyetik Dalga spektrumu. Işığın madde ile etkileşmesi (Soğurulması, Yayımlı, Kırılma, yansıma ve dönmesi). Spektroskopik cihazların genel yapısı. Spektrofotometrik yöntemler (UV, IR, NMR, Atomik spek., Moleküler Spek., Emüsyon Spek., Türbidimetri, Nefelometri, Refraktometri, Polarimetri, Kütle ve Elektron Spektroskopisi), Spektrofotometrik olmayan yöntemler(Kolorimetri), Yüzey incelemesinde kullanılan yöntemler (ESCA, SEM, AES), Elektrometrik yöntemler (Potansiyometri, Kulometri, Konduktometri, Voltametri), Kromatografik yöntemler(Kağıt, sıvı, gaz ve iyon kromatografisi), Yeni ayırma yöntemleri .				

Dersin Kodu	Dersin Adı	Teori	Uygulama	Kredi	AKTS
226	KÜTLE VE ISI AKTARIM İŞLEMLERİ	4	2	5	5
DERSİN İÇERİĞİ	Kütle Transfer prensipleri. Konsantrasyon, Kütle ve Molar Akı Kavramları. Moleküler Difüzyon ve Fick Kanunu. İkili sistemlerde Fick Kanunu. Gaz karışımlarının ikili moleküler yayılma katsayılarının teorik tahmin yöntemleri. Deneysel olarak bulunması (İki hazne metodu, Winkelmann metodu, Damaların				

buharlaştırılması yöntemi). Gazlarda difüzyon katsayısı üzerine sıcaklığın ve basıncın etkisi. Sıvılarda ikili molekülsey yayınma katsayısının tayini. Deneysel (iki Hücre yöntemi) olarak bulunması. Elektrolit olmayan seyreltik çözeltilerde, derişik sıvı çözeltilerde ve eletrolit çözeltilerde difüzyon katsayılarının hesaplanması. Sıvılarda molekülsey yayınma katsayısı üzerine sıcaklığın ve basıncın etkisi. Çok bileşenli sıvılarda molekülsey yayınma ile kütle aktarımı. Katılarda molekülsey yayınma ile kütle aktarımı. Kristal yapılar. Gözenekli katılar. Knudsen yayınması, molekülsey yayınma ve geçiş bölgesi yayınması. Toplam Akı Denklemi. Gazlarda toplam akı denkleminin entegrasyonu. İkili gaz bileşenlerinin birbirlerine zıt yönlerde eş molar miktarda aktarılmalari. Bileşenlerden birinin durgun olma hali. Akılar arası ilişkinin kimyasal tepkiminin stokiyometrisi tarafından belirlenmesi. Sıvılarda toplam akı denkleminin entegrasyonu. TÜRBÜLANSLI YAYINMA (eddy yayınması) ile KÜTLE AKTARIMI ve KÜTLE AKTARIM KATSAYILARI. Kütle taşınım katsayılarının birbirlerine dönüşümleri.

Isı transferine giriş, kararlı hal ısı transferine giriş, ısı transferinin temel mekanizmalari. İletimle (Kondüksiyon) Isı geçişi ve Fourier Isı İletim Kanunu. İletim katsayısı. Taşınım (Konveksiyon) ile ısı aktarımı ve Newton soğuma kanunu. Isı taşınım katsayısı. Işınım(Radyasyon) ile ısı geçişi. Stefan-Boltzman Yasası. Düzlem duvarda ısı iletimi ve ısıl direnç. Birleşik düzlem duvarda (Kompozit duvarda) Isı aktarımı. Düzlem duvarda Toplam ısı transfer katsayısı hesaplanması. Kirlilik ısı direnci. Temas ısı direnci. Silindirik geometrilerde Radyal Isı Transferi. Birleşik Silindirik geometrilerde (Kompozit duvarda) Isı aktarımı. Boru üzerinde yapılan yalıtımın kritik yarıçapı. Silindirik geometrilerde Toplam ısı transfer katsayısı hesaplanması. Küresel geometrilerde ısı aktarımı. Küresel geometrilerde Toplam ısı transfer katsayısı hesaplanması. Isı değiştiriciler. Geçişlerine göre ısı geğiştiricilerin sınıflandırılması. Isı değiştiricilerinde ısı dengesi. Çift borulu ısı değiştiricilerinde paralel ve ters akış durumlarının logaritmik sıcaklık farkı ortalaması hesaplanarak incelenmesi. Gerekli boru çaplarının yüzey alanlarının, boru uzunluklarının bulunması. Gövde borulu ısı değiştiricilerin (çok geğişli) tasarımı.