

**1. YIL.**  
**1. SÖMESTRE (GÜZ)**

**KİM115 Genel Kimya I 4 2 5**

Atomun Elektronik Yapısı. Periyodik Tablo. Kimyasal Bağlar. Moleküler Geometri. Hibritleşme. Moleküllerarası Çekim Kuvvetleri. Sıvılar ve Katılar. Kimyasal Maddeler. Gazlar.

**Önerilen Kaynaklar:**

Genel Kimya, Prof.Dr.Baki HAZER, 4. Baskı, Akademi Kitapevi , 1997, Trabzon

**KİM117 Genel Kimya I Laboratuvarı 0 2 1**

Laboratuvar Başlarcken. Temel Laboratuvar İşlemleri. Kimyasal Maddeler. Uçucu Bir Sıvının Molekül Kütlesinin ve Buhar Yoğunluğunun Belirlenmesi. Difüzyon. Bir Metalin Eşdeğer Kütlesinin Belirlenmesi. Naftalinin Erime Eğrisi. Donma Noktası Alçalması ile Molekül Ağırlığı Tayini. Çöktürme. Kristallendirme. Basit Destilasyon (Bakır Sülfat Destilasyonu). Kimyasal Kinetik.

**Önerilen Kaynaklar:**

Genel Kimya, Prof.Dr.Baki HAZER, 4. Baskı, Akademi Kitapevi , 1997, Trabzon

**MAT189 Matematik I 4 0 4**

Sayılar. Kümeler. Bir Değişkenli Değişik Türde Fonksiyonlar. Bu Fonksiyonların Özellikleri, Türevleri, Geometrik ve Fiziksel Uygulamaları. Eğri Çizimi. Kutupsal Koordinatlar. Karmaşık Sayılar. İkinci Derece Genel Denklemler.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Calculus and Analytic Geometry: George B. Thomas jr. Massachusetts Institute of Technology, Ross L. Finney, Addison-Wesley Publishing Company
- 2- Temel ve Genel Matematik: H.Hilmi HACISALİHOĞLU, Mustafa BALCI, Fikri GÖKDAL
- 3-Genel Matematik: Doç.Dr.Doğan ÇOKER, Doç.Dr.Orhan ÖZER, Yrd.Doç.Dr.Kenan TAŞ

**FİZ187 Fizik I 4 0 4**

Mekanik. Gravitasyon. İş ve Enerji. Dönme Kinematığı. Isı ve Termodinamik. Titreşimler.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Fiziğin Temelleri I , Dawid Halliday, Robert Resnick
- 2-Fen ve Mühendislik için Fizik I.ve II, Raymond A. Serway
- 3-Fizik I, Fizik II, Prof. Dr. Etem KİŞİOĞLU, 2000

**FİZ189 Fizik I Laboratuvarı 0 3 1**

Ölçme. Kuvvetlerin Vektörel Toplanması. Paralel Kuvvetlerin Dengesi. Moment İlkesi. Eğik Düzlemde Hareket. Bir Sarma Yayda Potansiyel Enerji Değişiminin ve Basit Titreşim Hareketinin İncelenmesi. İki Boyutlu Uzayda Çarpışma. Eylemsizlik Momenti. Kütle Merkezi. Açısal Hız ve İvme.

## 2. SÖMESTRE (BAHAR)

### **KİM146 Genel Kimya II 4 2 5**

Kimyasal Kinetik. Kimyasal Denge. Kimyasal Termodinamik. Elektrokimya. Metaller ve Ametaller. Yarı Metaller. Çekirdek Kimyası. Organik Kimya, Biyokimya ve Polimerler.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

Genel Kimya, Prof.Dr.Baki HAZER, 4. Baskı, Akademi Kitapevi , 1997, Trabzon

### **KİM148 Genel Kimya II Laboratuvarı 0 2 1**

Asit- Baz Titrasyonu. Etil Asetatın Sabunlaşması. Bir Maddenin Kimyasal Özellikleri ile Tanımlanması. Stokiyometri. Termodinamik. İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimeleri. Bazı İnorganik Tuzların Seyreltik Asitle Etkileşimi. Su Sertliği. Hidratlanmış Bir Tuzun Formülü.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

Genel Kimya, Prof.Dr.Baki HAZER, 4. Baskı, Akademi Kitapevi , 1997, Trabzon

### **MAT188 Matematik II 4 0 4**

Belirsiz ve Belirli İntegraller. Alan, Yay Uzunluğu. Dönel Cisimlerin Hacmi. Dönel Yüzeylerin Alanı. Seriler, Kuvvet Serileri. Yakınsaklık Yarıçapı ve Aralığı. En Büyük Hata. İntegralin Uygulanması.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Calculus and Analytic Geometry: George B. Thomas jr. Massachusetts Institute of Technology, Ross L. Finney, Addison-Wesley Publishing Company
- 2- Temel ve Genel Matematik: H.Hilmi HACISALİHOĞLU, Mustafa BALCI, Fikri GÖKDAL
- 3-Genel Matematik: Doç.Dr.Doğan ÇOKER, Doç.Dr.Orhan ÖZER, Yrd.Doç.Dr.Kenan TAŞ

### **FİZ188 Fizik II 4 0 4**

Optik. Elektrik. Magnetizma. Elektro Magnetizma. Atomun Yapısı. Radyoaktivite. Alternatif Akım Devreleri. Modern Fizik.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Fiziğin Temelleri I , Dawid Hallidey, Robert Resnick
- 2-Fen ve Mühendislik için Fizik I,II, Raymond A. Serway
- 3-Fizik I, Fizik II, Prof. Dr. Etem KİŞİOĞLU, 2000

### **FİZ190 Fizik II Laboratuvarı 0 3 1**

Ohm Yasası. Kircchoff Yasaları. Direnç Ölçme Yöntemi ve Wheatstone Köprüsü. Akım Gerilim Ölçümü. Elektroliz. Alternatif Akım Devreleri. Eşpotansiyel ve Elektrik Alan Çizgileri. Manyetik Alan. Direnç Sığa Devreleri. Tel Çapı ve Taşıyacağı Maksimum Akım.

## 2. YIL

### 3. SÖMESTRE (GÜZ)

#### **KİM225 Analitik Kimya I 4 2 5**

Analitik Kimya ve Kalitatif Analiz. Su ve Kalitatif Analizdeki Önemi. Çözeltiler. Çözücüler ve Çözünenler. Çözelti Konsantrasyonları. Çözeltilerde Tanecik Özellikleri ve İyonlar Arası Kuvvetler. Kimyasal Reaksiyonlar, Denge Reaksiyonları. Asitler ve Bazlar. Hidroliz ve Tuzlar. Tampon Çözeltiler ve PH İndikatörleri.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Kalitatif Analiz Ders Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F. Ankara, 1989
- 2- Kantitatif Analiz Ders Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, İkinci baskı, Malatya, 1989
- 3- Analytical Chemistry, Gray D. Christian, Fifth Edition, John Wiley, Sons, Inc., 1994
- 4- Problem Solving in Analytical Chemistry, Gary D. Christian, Pergamon Press, First Edition, 1988
- 5- Analitik Kimya Temelleri, Skoog West Holler, Bilim Yayıncılık, 7. Baskı, 1996

#### **KİM227 Analitik Kimya I Lab. 0 5 2**

Kalitatif Analizler. 1-5 Grup Katyonlarının Sistemik Analizi. 1-5 Grup Anyonlarının Sistemik Analizi. Anyon ve Katyonları İçeren Karışımın Sistemik Analizi.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Kalitatif Analiz Laboratuvar Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, 3. Baskı, Ankara, 1985
- 2- Kantitatif Analiz Laboratuvar Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F; 5.baskı,1993
- 3-Laboratory Manual for the Examination of Water, Waste Water and Soil, H.H. Rump, Krist, VCH Publishers, 1988
- 4-Analytical Chemistry Laboratory Manual, Prof.Dr. Şahinde DEMİRCİ, METU, Ankara; 1993

#### **KİM231 Organic Chemistry I 4 2 5**

Carbon Compounds and Chemical Bonds. Representative Carbon Compounds. An Introduction to Organic Reactions: Acids and Bases. Alkanes and Cycloalkanes, Conformations of Molecules. Stereochemistry. Chiral Molecules. Ionic Reactions- Nucleophilic Substitution and Elimination Reactions of Alkyl Halides. Alkenes and Alkynes I. Properties and Synthesis. Alkenes and Alkynes II. Addition Reactions. Radical Reactions. Alcohols and Ethers. Alcohols From Carbonyl Compounds, Oxidation-Reduction and Organometallic Compounds. Conjugated Unsaturated Systems. Spectroscopic Methods of Structure Determination.

#### **Referred Textbooks**

Organic Chemistry: T.W. Graham Solomons  
Introduction to Organic Chemistry: A.Streitwieser, C.Heatcock.

**KİM233 Organik Kimya I Lab. 0 4 1**

Organik Lab. Hakkında Genel Açıklamalar. Erime Noktası Tayini. Basit ve Ayrımsal Damıtma. Kristallendirme. Ekstraksiyon (Çekme). Sodyum ile İndirgeme. Alkollerin Tanınma Tepkimeleri. Aldehit ve Ketonların Tanınma Tepkimeleri. Hidrokarbonlar. Siklohekzen Eldesi. Siklohekzanon Eldesi. Bilinmeyen bir Maddenin Tanınması.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Organik Kimya Laboratuvarı: Nermin Hocoğlu-Taşsin Uyar
- 2-Techniques and Experiments for Organic Chemistry: ODTÜ, Kimya Bölümü, Organik Kimya Lab. Kitabı

**KİM245 Kimyacılar İçin Matematik 2 0 2**

Sayıların Yuvarlatılması. Üslü Sayılar. Logaritma. Elektronik Hesap Makinelerinin Kullanılması. Deney Verilerinin Değerlendirilmesi. Grafik Çizilmesi. Grafiklerin Değerlendirilmesi. Verilen Bir Eğrinin Denkleminin Bulunması. Ekstrapolasyon. İnterpolasyon.

**Önerilen Kaynaklar:**

Kimyacılar için matematik: Doç.Dr. Ayhan ZEREN, Birsen yayınları

**KİM271 Bilgisayar Uygulamaları 2 1 2**

Paket Programların Kullanımı ve Tanıtımı.

**KİM285 Yabancı Dilde Okuma ve Konuşma 2 0 2**

Öğrencilerin İngiliz dilinde daha karmaşık özgün okuma parçalarının organizasyonunu anlamalarını, çeşitli okuma becerilerini geliştirerek gerçek bir okuma alışkanlığı edinmelerini ve özgün bir metnin bölümleri ve cümleleri arasındaki ilişkilerini anlamalarını sağlama.

Ayrıca öğrencilerin İngiliz dilinde oluşturulan bağlamlarda cümle üretme ve cümle anlama kurallarını edinmelerini sağlayacak etkinlikler oluşturarak başarılı bir şekilde iletişim kurma becerilerini kazanmalarını sağlama

**Önerilen Kaynaklar:**

Purpura, J.E.,Brezny,P.C. 1993 "In Charge 1-2 (Advanced)" Scottforesman, Illinois.

## 4. SÖMESTRE (BAHAR)

### **KİM226 Analitik Kimya II 4 2 5**

Çökeleklerin Meydana Gelmeleri, Kirlenmeleri ve Çözünmeleri. Kolloidler ve Analitik Kimya. Elektriksel Piller. Gravimetrik Analiz. Titrimetri. Nötralimetri. Susuz Ortamda Asit-Baz Titrasyonları. Yükseltgenme-İndirgenme Dengeleri. Manganometri. Kompleksometrik Titrasyonlar. Kromatografi ve Kromatografik Ayırmalar.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- Kalitatif Analiz Ders Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F. Ankara, 1989
- Kantitatif Analiz Ders Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, İkinci baskı, Malatya, 1989
- Analytical Chemistry, Gray D. Christion, Fifth Edition, John Wiley, Sons, Inc., 1994
- Problem Solving in Analytical Chemistry, Gary D. Christian, Pergamon Press, First Edition, 1988
- Analitik Kimya Temelleri, Skoog West Holler, Bilim Yayıncılık, 7. Baskı, 1996

### **KİM228 Analitik Kimya II Lab. 0 5 2**

Kantitatif Analizler. Gravimetrik Katyon Analizleri. Asit-Baz Titrasyonları. Volumetrik Anyon-Katyon Analizleri. Kompleksometrik Titrasyonlarla Anyon-Katyonların Kantitatif Tayinleri. Bazı Katyonların Spektrofotometrik Tayinleri.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Kalitatif Analiz Laboratuvar Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, 3. Baskı, Ankara, 1985
- 2- Kantitatif Analiz Laboratuvar Kitabı, Prof. Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F; 5.baskı, 1993
- 3-Laboratory Manual for the Examination of Water, Waste Water and Soil, H.H. Rump, H.Krist, VCH Publishers, 1988
- 4-Analytical Chemistry Laboratory Manual, Prof.Dr. Şahinde DEMİRCİ, METU, Ankara; 1993

### **KİM234 Organic Chemistry II 4 2 5**

Aromatic Compounds. Reactions of Aromatic Compounds. Aldehydes and Ketones I. Nucleophilic Additions to The Carbonyl Group. Aldehydes and Ketones II. Aldol Reactions. Carboxylic Acids and Their Derivatives. Nucleophilic Substitution at The Acyl Carbon. Synthesis and Reactions of  $\beta$ -Dicarbonyl Compounds. Amines. Phenols and Aryl Halides: Nucleophilic Aromatic Substitution.

#### **Referred Textbooks**

Organic Chemistry: T.W.Graham Solomons  
Introduction to Organic Chemistry: A.Streitwieser, C.Heatcock.

### **KİM236 Organik Kimya II Lab. 0 6 2**

Esterler-İzopentil Asetat Eldesi. Boyar Maddeler-Metil Oranj Eldesi. Nitrobenzen Eldesi. Nitrobenzenden Anilin Eldesi. Anilin Asetik Asit ile Açillenmesi- Asetanilid Eldesi. Çapraz Aldol Kondenzasyonu-Benzalasetofenon Eldesi. Cannizaro Tepkimesi. Benzoin Kondenzasyonu. Pinakol-Pinakolon Çevrilmesi. Skraup Tepkimesi-Kinolin Eldesi.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Organik Kimya Laboratuvarı: Nermin Hoccoğlu-Taşın Uyar
- 2-Techniques and Experiments for Organic Chemistry: ODTÜ, Kimya Bölümü, Organik Kimya Lab. Kitabı

**KİM286-Mesleki Yabancı Dil I****2 0 2**

Öğrencilerin Kimya alanı ile ilgili tanım ve terminolojileri tanımlarını sağlamak ve litarütürü takip etmelerini kolaylaştırmak.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-A Course in Intermediate Scientific English, Frank Chaplen, Bell and Hyman, London.
- 2-Science and Technology in Everyday Life: Dean Curry, 1988
- 3-Science: Brenda Walpole, Kingfisher Books, 1988
- 4-Basic Technical English: Jeremy Comford, Steve Hick, Allan Savage, Oxford Universty Press 1992

**3. YIL****5. SÖMESTRE (GÜZ)****KİM311 Anorganik Kimya I****4 2 5**

Atomun Elektronik Yapısı. Molekül Yapısı. Kovalent Bağ, İyon ve Metal Bağı. Tanecikler Arası Etkileşimler. Asit ve Bazlar.

**Önerilen kaynaklar:**

- 1- Advanced Inorganic Chemistry, Fifth Edition, F. Albert Cotton and Geoffrey Wilkinson; John Wiley & Sons, 1988,
- 2- Inorganic Chemistry, I.S. Butler, J.F. Harrod, the Benjamin/Cummings pub. 1989,
- 3- İnorganik Kimya, S. Özkar, N.K. Tunalı, 2.baskı, 1993

**KİM313 Anorganik Kimya I Lab.****0 3 1**

Geçiş metal iyonlarının çeşitli komplekslerinin oluşumu, Bakır(I) sülfat pentahidratın destilasyonu, Hidrat suyu çözünme ısısı tayini, Potasyum alüminyum sülfat eldesi, Hidrojen peroksitin yükseltgenme ve indirgenme özelliği.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, J.A. Beran, John Wiley & Sons.inc.
- 2- Çukurova Üniversitesi Anorganik Laboratuvarı Deney Föyü.

**KİM321 Enstrümental Analiz I****2 0 2**

Absorpsiyon ve Emisyon Spektroskopisi, Teorik Esaslar. Optik Spektroskopisi Aletlerinin Kısımları. Ultraviyole ve Görünür Bölge Absorpsiyon Spektroskopisi, Infrared Absorpsiyon Spektroskopisi, Moleküler Fuoresans Spektroskopisi, Atomik Spektroskopisi, Nükleer Magnetik Rezonans Spektroskopisi.

**Önerilen Kaynaklar:**

Instrümental Analiz, Prof.Dr. Turgut GÜNDÜZ, Gazi Kitapevi, 5. Baskı, 1999

**KİM345 Physical Chemistry I****4 2 5**

Basic Concepts, States of Matter, Equilibrium Conditions between Phases, Relations between Phases, Ideal Gases, Kinetic Gas Theory, Real Gases, Basic Laws of Thermodynamics

**Referred Textbooks**

Physical Chemistry, Keith. J, Laidler, John H. Meiser, World Student Series Edition

**KİM347 Fizikokimya I Lab. 0 3 1**

Gazlar, Sıvı ve Katılar. Moleküller Arası Kuvvetler Konularının Deneysel Metodlara Uygulanması. Faz Diyagramları. Termodinamik. Koligatif Özellikler.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Experiments in Physical Chemistry, ODTÜ. Kimya Bölümü
- 2- Fizikokimya, Prof.Dr.Yüksel SARIKAYA, Gazi Kitapevi, 2. Baskı, 1997

**KİM385 Mesleki Yabancı Dil II 2 0 2**

Mesleki Yabancı Dil I (KİM286) dersinin devamı

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-General Science: Martin Bates, Tony Dudley-Evans-Longman, 1981
- 2- A Course in Intermediate Scientific English, Frank Chaplen, Bell and Hyman, London.
- 3-Science: Brenda Walpole, Kingfisher Books, 1988
- 4-Technical English, Writing, Reading and Speaking, Nell Ann Pickett, Ann A. Laster, Fifth Edition, Harper And Row Publishers, New York.
- 5- Technical Writing , Process and Product, Sharon J. Gerson, Steven M. Gerson, Third Edition, Prentice-Hall International (UK) Limited, London.

**6. SÖMESTRE (BAHAR)****KİM316 Anorganik Kimya II 4 2 5**

Geçiş Metalleri. Koordinasyon Bileşiklerinin Geometrisi, Koordinasyon Bileşiklerinde İzomeri. Koordinasyon Bileşiklerinde Kimyasal Bağ. Değerlik Bağı Kavramı. Kristal Alan Kavramı. Molekül Orbital Kavramı. Koordinasyon Bileşiklerinde Elektronik Spektrumu.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Advanced Inorganic Chemistry, Fifth Edition, F. Albert Cotton and Geoffrey Wilkinson; John Wiley & Sons, 1988
- 2- Inorganic Chemistry, I.S. Butler, J.F. Harrod, 1989, the Benjamin/Cummings pub.
- 3- İnorganik Kimya, S. Özkar, N.K. Tunalı, 2.baskı, 1993

**KİM318 Anorganik Kimya II Lab. 0 3 1**

Geçiş Elementlerinin Diğer Metal İyonları ile Karşılaştırılması. Tepkimeye Girmeye Eğilimli Kompleksler, Tepkimeye Girmeye Eğilimli Olmayan Kompleksler. Metallerin Yükseltgenme Basamakları. Bağlanma İzomerleri. Diklorobis (etilendiamin) Kobalt (III) Klorür Kompleksinin Cis- ve Trans- İzomerlerinin Hazırlanması, Trans- İzomerin Asit Hidroliz Kinetiğinin İncelenmesi. Bazı Koordinasyon Bileşiklerinin Elektronik Spektrumları.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Laboratory Manual for Principles of General Chemistry, J.A. Beran, John Wiley & Sons.inc.
- 2- Çukurova Üniversitesi Anorganik Laboratuvarı Deney Föyü.

**KİM324 Enstrümental Analiz II 2 3 3**

Kütle Spektrometresi. Elektroanalitik Kimya, Voltametri ve Polarografi. Kondüktometri. Kromatografi, Kromatografinin Teorisi, Gaz Kromatografisi, Sıvı Kromatografisi, Uygulama, Mevcut Cihazlarla İlgili Laboratuar Çalışmasını Kapsamaktadır.

**Önerilen Kaynaklar:**

Insrtümental Analiz: Prof.Dr. Turgut GÜNDÜZ, Gazi Kitapevi, 5. Baskı, 1999

**KİM346 Physical Chemistry II 4 2 5**

Mixtures, Phase Diagrams of Real and Ideal Mixtures. Introduction to Electrochemistry. Electrolytic Conductivity. Chemical Kinetics, Kinetics of Simple and Complex Reactions, Reaction Rate Laws, Reaction Mechanisms Surface chemistry Adsorption

**Referred Texbooks**

Physical Chemistry, Keith. J, Laidler, John H.Meiser, World Student Series Edition

**KİM348 Fizikokimya II Lab. 0 3 1**

Kimyasal Denge. Kimyasal Kinetik. Çözümler. Termokimya. Elektrokimya Konularının Deneysel Metodlara Uygulanması.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Experimentsin Physical Chemistry, ODTÜ, Kimya Bölümü
- 2- Fizikokimya: Prof.Dr. Yüksel SARIKAYA, Gazi Büro Kitapevi, 2. Baskı, 1997

**KİM388 İş Hayatı İçin Yabancı Dil 2 0 2**

Öğrencilerin iş hayatına atıldıkları zaman yabancı kişi ve kuruluşlarca olabilecek ilişkilerinde başarılı olmaları için İngiliz dilinde gerekli yazılı ve sözel iletişim becerilerini kazandırma.

**Önerilen Kaynaklar:** Richards, Jack C. 2000 "New Interchange:English for International Communication" . Cambridge University Press, Cambridge, England.

## 4. YIL 7. SÖMESTRE (GÜZ)

### **KİM415 Endüstriyel Kimya I 2 0 2**

Sodyum ve Bileşiklerinin Üretimi. Endüstriyel Prosesler: Elektroliz, Çok Basamaklı Buharlaştırma, Klor ve Bileşiklerinin Üretimi. Çimento Türleri ve Üretimleri. Alçı Üretimi. Cam Endüstrisi. Azot Endüstrisi: Azotlu Gübreler. Fosforlu Gübreler. Kükürt Üretimi. Sülfürik Asit Üretimi. Patlayıcı Maddeler. Pigmentler (Renk Veren Maddeler).

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Kimya Endüstrisinde Organik Prosesler I ve II. P.H. Groggins, Çeviri, Prof.Dr. İhsan ÇATALTAŞ, İnkılap ve Aka Kitapevi, İstanbul, 1980
- 2-Kimyasal Proses Endüstrileri, I-II R.Norris Shreve Joseph,A.Brink, JR, Çeviren. A. İhsan Çataltaş, Mc Graw-Hill Book Company,1983

### **KİM413 Endüstriyel Kimya Lab. 0 3 1**

Boyarmaddeler: a) Fenil Azo- $\beta$ -Naftolun Sentezi. Sabunlaşma: a)Külçe Sabun Üretimi. b) Arap Sabun Üretimi. Sellüloz Asetat'ın Sentezi. İndirgenme: Trans-Sinnamil Alkolün Sentezi. Barbiturik Asit Sentezi. Kireç ve Kireç Taşı. Çimento ve Analizi. Gübreler ve Analizleri.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

1. Kimya Endüstrisinde Organik Prosesler I. ve II. P.H. Groggins, Çeviri, Prof.Dr. İhsan ÇATALTAŞ, İnkılap ve Aka Kitapevi, İstanbul, 1980
2. Kimyasal Proses Endüstrileri, I-II R.Norris Shreve Joseph,A.Brink, JR, Çeviren. A. İhsan Çataltaş, Mc Graw-Hill Book Company,1983

### **KİM421 Environmental Chemistry 2 0 2**

Introduction to Environmental Chemistry, Atmosphere Pollution and Ozone Layer, Water Supply and Water Pollution, Biodegradation, Solid Wastes, Soil Pollution

#### **Referred Textbooks:**

- 1- Environmental Chemistry, Stanley E. Manohan, Sixth Editin, Lewis publishers, 1994.
- 2- Çevre Sorunları, Prof.Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F., 1994
- 3- Genel Ortam Kirlenmesi, Dr. Emrullah GÜNEY, Dicle Üniversitesi, İnkılap Kitabevi, ISBN 975-10-0877-8
- 4- Analysis of Trace Organics In the Aquatic Edvironment, B.K. Afghan, CRC Press, 1989.

### **KİM471 Polymer Chemistry I 2 0 2**

Polymer Terms, Polymerization Reactions, Addition Polymerization, Free Radical, Anionic, Cationic, Coordinatun Polymerization . Condensation Polymerization. Polymerization types in Applications.

#### **Referred Textbooks:**

- 1- Polimer Kimyası: Prof.Dr.Bahattin BAYSAL
- 2-Polimer Teknolojisi: Prof.Dr.Baki HAZER, KTÜ., 1993
- 3-Textbook of Polymer Chemistry: Fred W. Billmeyer, JR. Wiley, 1984

**KİM451 Biyokimya I 4 0 4**

Organizmanın Temel Kimyasal Elementleri. Su ve İnorganik İyonların Özellikleri Ve Biyolojik Fonksiyonları. Amino Asitler, Peptidler ve Proteinler. Enzim ve Enzim Kinetiği, Karbonhidratlar. Nükleik Asitler. Proteinlerin Biosentezi, Lipitler, Vitaminler ve Koenzimler.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Biyokimya: Celal TÜZÜN
- 2-Genel Biyokimya I ve II: Engin GÖZÜKARA

**\*KİM463 Kimya Araştırma Projesi 0 2 1**

Bir Öğretim Üyesinin Gözetiminde Bir Konu Üzerinde Deneysel veya Teorik Bir Çalışma.

**8. SÖMESTRE (BAHAR)**

**KİM422 Environmental Chemistry II 2 0 2**

Analytical Techniques and their applications in the Environment. Air Pollutants and their Analysis, Determination of Air Quality, Water pollution and their Analysis. Determination of Water Quality, Organic Water Pollutants, Inorganic Water Pollutants.

**Referred Textbooks:**

- 1-Environmental Chemistry, Stanley E. Manohan, Sixth Edition, Lewis publishers, 1994.
- 2-Çevre Sorunları, Prof.Dr. Turgut GÜNDÜZ, A.Ü.F.F., 1994
- 3-Genel Ortam Kirlenmesi, Dr. Emrullah GÜNEY, Dicle Üniversitesi, İnkılap Kitabevi
- 4-Analysis of Trace Organics In the Aquatic Environment, B.K. Afghan, CRC Press, 1989.
- 5- Environmental Analysis, Roper N.Reeve, John Wiley-Sons Ltd., 1994

**KİM416 Endüstriyel Kimya II 2 0 2**

Sabun ve Deterjan Endüstrisi. Gliserin Üretimi. Şeker Endüstrisi. Nişasta Endüstrisi. Boya Endüstrisi. Kağıt Endüstrisi. (İlaç Endüstrisi) Farmasötik Endüstrisi. Hidrokarbon Sentezi ve Hidroformilasyon. Esterleşme.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Kimya Endüstrisinde Organik Prosesler I. Ve II. P.H. Groggins, Çeviri, Prof.Dr. İhsan ÇATALTAŞ, İnkılap ve Aka Kitabevi, İstanbul, 1980
- 2-Kimyasal Proses Endüstrileri, I-II R.Norris Shreve Joseph,A.Brink, JR, Çeviren. A. İhsan Çataltaş, Mc Graw-Hill Book Company,1983

**KİM472 Polymer Chemistry II 2 2 3**

Mechanical Properties of Polymers. Properties of Polymeric Materials. Industrial Polymers. Polymer Technology. Polymer Processing.

**Referred Textbooks:**

- 1- Polimer Kimyası, Prof.Dr.Bahattin BAYSAL
- 2- Polimer Teknolojisi, Prof. Dr. Baki HAZER
- 3- Textbook of Polimer Chemistry, Billmeyer

**KİM452 Biyokimya II 4 0 4**

Metabolizmaya Genel Bir Bakış. Amino Asitler Ve Diğer Azotlu Bileşiklerin Metabolizması. Nükleik Asitlerin Metabolizması. Karbonhidratların Metabolizması. Lipitlerin Metabolizması. Biyoenerji, Fotosentez, Biyolojik Oksidasyon, Hücre Yapısı Ve Hücre Zarından Madde Alışverişi

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Biyokimya, Celal TÜZÜN
- 2-Genel Biyokimya I. Ve II, Engin GÖZÜKARA

**KİM454 Biyokimya Lab. 0 3 1**

Proteinlerin Kimyasal Yapısının Açıklanma Reaksiyonları. Proteinlerin Fizikokimyasal Özelliklerinin Açıklanma Reaksiyonları. Karbonhidratların Fizikokimyasal Özelliklerinin Açıklanma Reaksiyonları. Lipitlerin Fizikokimyasal Özelliklerinin Açıklanma Reaksiyonları. Enzim Kinetiği, Polifenol Oksidaz Enziminin Kinetiği, Kafeinin Caydan İzolasyonu, Meyve Sularında C Vitamini Tayini, Katalaz Enzimatik Reaksiyonlara Sabstrat Ve Enzim Konsantrasyonunun Etkisi, Katalaz Enziminin İzolasyonu. Kromatografi Teknikleri.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Biyokimya: Celal TÜZÜN
- 2-Genel Biyokimya I.II: Engin GÖZÜKARA

**KİM464 Kimya Araştırma Projesi II 0 2 1**

Bir Öğretim Üyesinin Gözetiminde Bir Konu Üzerinde Deneysel veya Teorik Bir Çalışma.

**SEÇMELİ DERSLER (GÜZ)**

**KİM427 Termal Analiz Yöntemleri 2 0 2**

Termal Analiz Yöntemlerinin Tarihçesi. Termal Olaylar. Termogravimetrik Analiz. Termogramlar ve Yorumlanması. Differansiyel Termal Analiz (DTA). Differansiyel Tarama Kalorimetresi (DSC). DTA/DSC Pratik Uygulamalar. Termomekanik Analiz.

**KİM431 Petrol Arıtma Teknolojisi 2 0 2**

Enerji. Petrolün Oluşumu, Üretimi ve Bileşimi. Petrol Arıtımının Temel İlkeleri. Petrol Ürünleri. Damıtma. Reforming. Hidrojenleme. Yağlama Yağı. Vaks ve Asfalt. Rafineri Atıkları. Petrokimya Endüstrisi ve Ürünleri.

**KİM433 Organik Kimyada Spektroskopik Yön. 2 0 2**

Spektroskopiye Giriş ve Tanım. UV-Görünür Bölge Spektroskopisi. <sup>1</sup>H-NMR Spektroskopisi. <sup>13</sup>C-NMR Spektroskopisi. Kütle Spektroskopisi.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Organik Kimyada Spektroskopik Yöntemler: Prof.Dr.E.ERDİK, Ankara Üniv. Fen Fak. Gazi Büro Kitapevi, 1993
- 2-Spectroscopic Identification of Organic Compounds: R.M.Silverstein, C.G.Bassler, T.C.Morrill
- 3-Organic Spectroscopy: W.Kemp

### **KİM437 Organik Sentezde Kullanılan Ayıraçlar 2 0 2**

Boran, Lityum, Alüminyum, Ylid, Nikel, Bakır, Kükürt, Kalay, Sodyum, Çinko, Fosfor, Grignard ayıraçlarının tanımı ve bu ayıraçların organik sentezde ne amaçla kullanıldığı konusunda ayrıntılı bilgiler.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Organometallic Reagents in Synthesis, Paul R. Jenkins
- 2- Organic Synthesis, Michael B. Smith, McGraw-Hill, inc. ISBN:0-07-113909-5
- 3- Organic Reagents For Analytical use, Eighth and Enlarged Edition
- 4- Introduction Organic Chemistry, Andrew Streitwiser, Clayton H. Heathcock, Edward M. Kosower, Macmillan Publishing Company, New York, ISBN:0-02-418170-6

### **KİM441 Kimyada Matematiksel İşlemler 2 0 2**

Matematiğin ve İstatistiğin Kimyasal Problemlere Uygulanması. Üstel Denklemler. Logaritma. Matrisler. Determinantlar. Denklemlerin Eğrileri. Eğrilerin Denklemleri. İki Metodun Karşılaştırılması. Örneklem Yöntemleri. İstatistiksel Bağımlılık ve Bağımsızlık. Ortalamaların, Varyansların, Oranların ve Frekansların Anlam Testleri ve Güven Aralıkları. İki den fazla Metodun Karşılaştırılması ve Varyans Analizi. Değişkenlerin Etkilerinin Tayini. İki Seviyeli Faktöriyel Dizayn. Regresyon Analizi. Zaman Serileri.

### **KİM443 Chemical Thermodynamics 2 0 2**

Basic Laws of Thermodynamics; First, second and third laws. Entropy, absolute entropy, free energy, free enthalpy functions. Thermochemistry. Reaction internal energy, enthalpy and reaction entropy

#### **Referred Textbooks:**

Sarıkaya, Y., Fizikokimya, Gazi Kitapevi, 2. Baskı, 1997, Ankara

### **KİM445 Endüstriyel Stokiyometri 2 0 2**

Stokiyometriye Giriş. Temel Stokiyometrik Kavramlar. Madde Denklikleri. Yanma. Kurutma. Kristalizasyon. Destilasyon Ünitelerinde Madde Denklikleri. Tekli-Çoklu Üniteler. Üniteler Etrafında Enerji Denklikleri. Endüstriyel Proseslerde ve Tekli-Çoklu Üniteler Etrafında Madde-Enerji Denkliklerinin Birlikte Kurulması.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

Himmelblau, D.M., Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering, Prentice-Hall Inc., 1990, New Jersey

### **KİM447 Pol. Volt. ve İl. An. Tek. 2 0 2**

İletkenlik. Voltametik ve Polarografik Yöntem Tekniği. Kullanılan Elektrotlar. Doğru Akım Polarografisi. Voltametik- Polarografik ve İletkenlik Yöntemleri ile Nitel ve Nicel Analiz Uygulamaları.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Sarıkaya Y., Fizikokimya, Gazi kitapevi, 1997
- 2- Douglas A. Skoog and Donald M. West, Principles of Instrumental Analysis, Sounders College
- 4- Howart A. Strobel, Chemical Instrumentation, Addison Wesley

**KİM457 Yakıtlar Kimyası 2 0 2**

Enerji kaynaklarının tanıtılması, enerji amaçlı tüketilen yakıtların özellikleri ve sınıflandırılması, katı yakıtların kimyasal özellikleri ve üretimleri, sıvı yakıtların kimyasal özellikleri ve üretimleri, gaz yakıtları özellikleri ve üretimleri

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Riegel's Handbook of Industrial Chemistry, Van Nostrand, New York,1992
- 2- Kömür özellikler teknolojisi ve çevre ilişkiler, Orhan Kural (Ed) 1998
- 3- Kimyasal Proses endstrileri 1, R.Norris Shreve, Joseph A.Brink, Jr., (İhsan Çataltaş-çeviren), İnkılap ve Aka Kitapevler, 1983
- 4- Yakıtlar Jeolojisi, M. Köksoy, Hacettepe Üniversitesi yayınları A54, Ankara, 1985

**KİM459 Besin Kimyası 2 0 2**

Besin Kimyası Genel Tanımı. Besin Elementleri. Proteinler. Karbonhidratlar. Yağlar ve Yağların Bozunması. Anorganik Elementler. Vitaminler. Su. Oksijen (hava) Enzimler. Enzimlerin Kontrolü. Enzimlerin Gıda Maddelerindeki Rolü. Besin Sanayinde Kullanılan Bazı Enzimler. Antioksidanlar. Nişasta Selüloz. Şekerlerin Renk Reaksiyonları. Gıdalarda Esmerleşme Reaksiyonları.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Besin Kimyası, Prof.Dr. Şükran GÜMÜŞ, A.Ü.F.F. 1991
- 2- Biyokimya, Prof.Dr. Azmi Telefoncu, Arkadaş Tıp Kitapları, 12.baskı, 1988

**SEÇMELİ DERSLER (BAHAR)****KİM410 Metal Kimyası 2 0 2**

Elementlerin Genel Eldeleri ve Özellikleri.

**Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Breif chemistry of the Elements with qualitative Analysis, J.L. hall, D.a. Keyworth, 1971 California
- 2- Anorganik Kimya I ve II Hamit Boztepe, 1989, Ç.Ü yayınları seri no 35

**KİM412 Kuantum Kimyası 2 0 2**

Atomik Spektra. Siyah Cisim Radyasyonu. Fotoelektrik Olay. Kuantum Mekaniğinin Postülatları. Postülatların Basit Sistemlere Uygulanması. Spektroskopik Ölçümler. Dönme ve Titreşim Spektroskopisi. Atomların Elektronik Yapısı. Moleküllerin Elektronik Yapısı. Konjuge Hidrokarbonların Elektronik Yapısı.

**KİM414 Kromatografik Ayırma Yöntemleri 2 0 2**

Kromatografiye Giriş. Kromatografinin Temel İlkeleri. Kromatografinin Teorisi. Absorpsiyon Kromatografisi. İnce Tabaka Kromatografisi. Kağıt Kromatografisi. Elektroferez. Gaz Kromatografisi. Sıvı Kromatografisi.

### **KİM430 Kozmetik Kimyası Teknolojisi 2 0 2**

Kozmetikte Kullanılan Tanımlar. Kozmetikte Kullanılan Organik Maddeler. Kozmetikte Karışımlar. Yüzey Aktivitesi ve Yüzey Aktif Maddeler. Deterjanlar. Cilt ve Saç Bakımında Kullanılan Kozmetikler. Parfümlerde Kullanılan Maddelerin Kimyasal Yapıları. Kozmetik Ürünlerinin Geliştirilmesi ve Testleri.

### **KİM432 Tanınma Reaksiyonları 2 0 2**

Bilinmeyen organik bileşiklerin tanınması, fiziksel özellik ve saflık tayini, molekül ağırlığı tesbiti spektrometrik metodlar ile tanınma, fonksiyonel grupların tanınması, karışımların ayrılması, asit, amid, ester, karbonhidrat, eter, halojenür, nitril, bileşiklerinin türevlerinin hazırlanması konusunda ayrıntılı bilgiler.

#### **Önerilen Kaynaklar**

- 1- The Systematic Identification of Organic Compounds, Ralph L. Shriner, Cheristine K.F.Herman, Terence C. Morrill. David Y.Curtin. Reynold C. Fuson
- 2- Genel Organik Kimya, Doç.Dr.Ender Erdik, Doç.Dr.Metin OBALI, Doç.Dr. Nadire Yüksekışık, Doç.Dr. Tarık Pekel, Doç.Dr. Atilla Öktemer, Doç.Dr. Ekmeleddin İhsanoğlu

### **KİM436 Organik Kim. Bazı İsim Reak. ve Uygu. 2 0 2**

Radikalik. Kondenzasyon. Yeniden Düzenleme. Yükseltgenme-İndirgenme. Yer Değiştirme. Ekleme-Çıkarma Reaksiyonlarında Geçen Bazı İsim Reaksiyonları ve Uygulamaları.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Name Reactions and Reagents in Organic Synthesis: B.P. Mundy, M.G. Ellerd.
- 2-Advanced Organic Chemistry: J.March.

### **KİM438 Kalite Kontrol 2 0 2**

Örnek Alma Teknikleri (Katı, Sıvı ve Gazlardan). Endüstriyel Maddelerde Kalitatif ve Kantitatif Gaz Analizleri. Analiz Yöntemlerinin Araştırılmasında Başvuru Kitapları ve Standartları. Yöntem Seçimi. Uygulama. Hammadde. Ara Ürün ve Bitmiş Ürünün Fiziksel ve Kimyasal Kontrolü. Analiz Neticesinin Kontrolü. Hatalar. Analitik Değerlerin İncelenmesi.

### **KİM442 Elektrokimya 2 0 2**

Elektrokimya'ya Giriş. Elektrot ve Elektronik. İyon-Solvent Etkileşimleri. İyon-İyon Etkileşimleri. Çözeltilerde İyon Geçişi. İyonik Sıvılar. Elektrotların İşlevleri. Elektroliz. Uygulama Alanları.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Principles of Instrumental Analysis, Sounders College Douglas A. Skoog and Donald M. West
- 2- Chemical Instrumentation, Addison Wesley Howard A. Strobel

### **KİM444 Kimyasal Kinetik 2 0 2**

Reaksiyon Kinetiği. Temel Kavramlar. Reaksiyon Hızının Ölçümü. Kinetik Verilerin Değerlendirilmesi. Diferansiyel Analiz Metodu. İntegral Analiz Metodu. Reaksiyon Mekanizmaları. Hız Sabitlerinin Sıcaklığa Bağımlılığı. Tepkime Hızlarının Teorik Belirlenmesi. Çarpışma Teorisi. Aktifleşmiş Kompleks Teorisi. Gaz Fazı Tepkimeleri. Çözelti Tepkimeleri. Kataliz.

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1-Espenson, J.H., Chemical Kinetics and Reaction Mechanisms, Mc graw-Hill Inc., 2<sup>nd</sup> ed, 1995, Singapore
- 2-Saçak, M., Kimyasal Kinetik, A.Ü., 1993, Ankara
- 3-Sarıkaya, Y., Fizkokimya, Gazi Kitapevi, 2. Baskı 1997, Ankara

### **KİM446 Nükleer ve Radyokimya 2 0 2**

Radyoaktif Parçalanma. Radyasyon Tayini ve Ölçülmesi. Radyasyona Karşı Alınacak Güvenlik Önlemleri. Radyoanalitik Teknikler ve Uygulanması. İzotopların Kullanımı.

### **KİM458 Kimya Endüstriyel Ayırma Yöntemleri 2 0 2**

Kimyasal ayırma prosesleri ve sınıflandırılmaları, kurutma prosesleri ve özellikleri, çöktürme yöntemleri, filtrasyon yöntemleri ve çeşitleri, buharlaştırma ve destilasyon prosesleri, ekstraksiyon prosesleri, membran ayırma prosesleri

#### **Önerilen Kaynaklar:**

- 1- Separation Methods in Chemical Analysis, J.M.Miller, John Wiley ile Sons, 1975
- 2- Separation Procases, C.J. King, Mcgraw Hill, NY, 1971
- 3- Desing, Membrane Handbook, H.L.fleming, C.S. Slater, Chapter 7. 1992
- 4- An Introduction to separation Science, b.L.Kanger, Jonh Wiley ile Sons, 1973
- 5- Non-Extractive Applicattions, E.Klesper Supercritical fluid Technology, November 25, 219-231, 1991
- 6- Hand Book of separation Process Technology, R.W.Rousseau, John Wiley ile Sons, 1987