

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ AHMET KELEŞOĞLU EĞİTİM FAKÜLTESİ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI (4 YILLIK)

2015–2016 ÖĞRETİM YILI

1. SINIF											
I. YARIYIL					II. YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
0310590001	Genel Kimya I	4	0	4	6	0310590012	Genel Kimya II	4	0	4	6
0310590002	Genel Fizik I	4	0	4	4	0310590013	Genel Fizik II	4	0	4	4
0310590003	Genel Matematik I	4	0	4	3	0310590014	Genel Matematik II	4	0	4	3
0310590004	Genel Biyoloji I	4	0	4	4	0310590015	Genel Biyoloji II	4	0	4	4
0310590005	Genel Kimya Laboratuvarı I	0	2	1	2	0310590016	Genel Kimya Lab. II	0	2	1	2
0310590006	Genel Fizik Laboratuvarı I	0	2	1	1	0310590017	Genel Fizik Laboratuvarı II	0	2	1	1
0310590007	Genel Biyoloji Laboratuvarı I	0	2	1	1	0310590018	Genel Biyoloji Lab. II	0	2	1	1
0310590008	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	3	2	0310590019	Gelişim Psikolojisi	3	0	3	2
0310590009	Atatürk İlk ve İnkılap Tarihi I	2	0	2	2	0310590020	Atatürk İlk ve İnk. Tarihi II	2	0	2	2
0310590010	Türk Dili I	2	0	2	2	0310590021	Türk Dili II	2	0	2	2
0310590011	Yabancı Dil I (İng.)	2	0	2	2	0310590022	Yabancı Dil II (İng.)	2	0	2	2
0310590096	Z.Seç:Üniversite Hayatına Giriş	1	0	1	1	0310590097	Z.Seç:Toplumsal Sor. ve Sağ.Yaşam	1	0	1	1
Kredi		29			30	Kredi		29			30
2. SINIF											
III. YARIYIL					IV. YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
0310590023	Analitik Kimya I	4	0	4	6	0310590037	Analitik Kimya II	4	0	4	6
0310590024	Anorganik Kimya I	4	0	4	6	0310590038	Anorganik Kimya II	4	0	4	6
0310590025	Çevre Kimyası	2	0	2	3	0310590039	Çekirdek Kimyası	2	0	2	4
0310590026	Kimyacılar için Bilgisayar	2	0	2	2	0310590040	Kimyada Matematik Yöntemleri	2	0	2	3
0310590027	Analitik Kimya Laboratuvarı I	1	2	2	3	0310590041	Analitik Kimya Laboratuvarı II	1	2	2	3
0310590028	Anorganik Kimya Laboratuvarı-I	1	2	2	3	0310590042	Anorganik Kimya Laboratuvarı-II	1	2	2	3
0310590029	Laboratuvar Güvenliği ve Deney Tek.	2	0	2	2	0310590043	Sınıf Yönetimi	2	0	2	3
0310590030	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yön.	2	0	2	3	0310590044	Seç II: Temizlik Kimyası	2	0	2	2
0310590031	Seç I: Kimya Bilim Tarihi	2	0	2	2	0310590045	Seç II: Kuantum Kimyası	2	0	2	2
0310590032	Seç I: Su Kimyası	2	0	2	2	0310590046	Seç II: Özel Analiz Yöntemleri	2	0	2	2
0310590033	Seç I: Nükleer Enerji ve İnsan	2	0	2	2	0310590047	Seç II: Kimyasal Sensörler	2	0	2	2
0310590034	Seç I: Kimya Öğrenimi ve Öğretimi	2	0	2	2	0310590048	Seç II: Reaktif Aratürünler Kimyası	2	0	2	2
0310590035	Seç I: Akıllı Malzemeler	2	0	2	2	0310590049	Seç II: Kimya Eğitiminde Drama	2	0	2	2
0310590036	Seç I: Toplum Hizmet Uyg.	2	0	2	2	0310590093	Seç II:	2	0	2	2
0310590092	Seç I:	2	0	2	2						
Kredi		22			30	Kredi		20			30
3. SINIF											
V. YARIYIL					VI. YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
0310590050	Fizikokimya I	4	0	4	6	0310590064	Fizikokimya II	4	0	4	6
0310590051	Organik Kimya I	4	0	4	6	0310590065	Organik Kimya II	4	0	4	6
0310590052	Elektrokimya I	2	0	2	2	0310590066	Elektrokimya II	2	0	2	4
0310590053	Anorganik Kimya III	4	0	4	6	0310590067	Fizikokimya Laboratuvarı II	1	2	2	4
0310590054	Fizikokimya Laboratuvarı I	1	2	2	3	0310590068	Organik Kimya Laboratuvarı II	1	2	2	4
0310590055	Organik Kimya Laboratuvarı I	1	2	2	3	0310590069	Öğrenme-Öğretme Kuram ve Yaklaş.	3	0	3	4
0310590056	Rehberlik	3	0	3	2	0310590070	Seç IV: Atık Değerlen. ve Arıtma	2	0	2	2
0310590057	Seç III: Nanoteknoloji	2	0	2	2	0310590071	Seç IV: Organik Kim.Spektro. Yönt.	2	0	2	2
0310590058	Seç III: Doğal Bileşikler Kimyası	2	0	2	2	0310590072	Seç IV: İleri Elektrokimya ve Uyg.	2	0	2	2
0310590059	Seç III: Besin Kimyası	2	0	2	2	0310590073	Seç IV: Elementler Kimyası	2	0	2	2
0310590060	Seç III: Enzimler ve End. Kul.Alan.	2	0	2	2	0310590074	Seç IV: Korozyon Kimyası	2	0	2	2
0310590061	Seç III: Kim. Met. Seç. ve Num. Hz. Yön.	2	0	2	2	0310590075	Seç IV: Elektrokimya ve Temiz Enerji	2	0	2	2
0310590062	Seç III: Elektroanalitik Kimya	2	0	2	2	0310590076	Seç IV: Alternatif Enerji Kaynakları	2	0	2	2
0310590063	Seç III: Aromatik Bileşikler	2	0	2	2	0310590095	Seç IV:	2	0	2	2
0310590094	Seç III:	2	0	2	2						
Kredi		23			30	Kredi		19			30
4. SINIF											
VII. YARIYIL					VIII. YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS	KODU	DERSİN ADI	T	U	K	AKTS
0310590077	Organik Kimya III	4	0	4	6	0310590084	Biyokimya	4	0	4	6
0310590078	Fizikokimya III	4	0	4	6	0310590085	Polimer Kimyası	2	0	2	3
0310590079	Endüstriyel Kimya	2	0	2	3	0310590086	Enstrümantal Analiz II	2	0	2	3
0310590080	Enstrümantal Analiz I	2	0	2	3	0310590087	Enstrümantal Analiz Lab.	1	2	2	3
0310590081	Özel Öğretim Yöntemleri	2	2	3	4	0310590088	Alan Eğitiminde Araştırma Projesi	2	2	3	3
0310590082	Program Geliştirme ve Öğretimi	3	0	3	3	0310590089	Öğretim Tek. ve Materyal Tas.	2	2	3	3
0310590083	Okul Deneyimi	1	4	3	4	0310590090	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	3
0310590098	Z.Seç:Girişimcilik Kültürü	1	0	1	1	0310590091	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5	6
Kredi		22			30	Kredi		24			30
						TOPLAM KREDİ: 188	AKTS: 240				

Prof. Dr. Abdulkadir SIRTIT
Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Ali ATEŞ
Bölüm Başkanı

Prof. Dr. Mehmet KIRBIYIK
Dekan

KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI DERS TANIMLARI

I. SINIF

GENEL KİMYA I ve II (I. ve II. yarıyıl)

Giriş, Atomun Yapısı; Kimyasal Bağlar; Kimyasal Reaksiyonlar; Gazlar; Sıvılar; Çözeltiler; Termokimya; Kimyasal Kinetik; Kimyasal Denge; Asitler; Bazlar ve Tuzlar; Radyoaktivite; Bileşiklerin Ayırıştırılması.

GENEL FİZİK I ve II (I. ve II. yarıyıl)

Vektörler; Tek Boyutta Hareket; İki Boyutta Hareket; Hareket Kanunları; Dairesel Hareket; İş ve Enerji; Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu; Çizgisel Momentum ve Çarpışmalar; katı Cisimlerin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi; Yuvarlanma Hareketi; Açısal Momentum ve Tork; Statik Denge ve Esneklik; Salınım Hareketi; Evrensel Çekim Kanunu; Elektriksel Alanlar; Gauss Kanunu; Elektrik Potansiyeli; Sığa ve Dielektrikler; Akım ve Direnç; Doğru Akım Devreleri; Magnetik Alanlar; Magnetik Alan Kaynakları; Faraday Kanunu; İndüktans; Alternatif Akım Devreleri.

GENEL BİYOLOJİ I ve II (III. ve IV. yarıyıl)

Hücre Kuramı, Hücre Bölünmesi, Nükleik Asitler, Döllenme, Segmentasyon, Biyomoleküller.

GENEL MATEMATİK I ve II (I. ve II. yarıyıl)

Üslü ve Köklü İfadelerle Dört İşlem; Polinomlar; Cebirsel Denklemler; Trigonometrik Bağlantılar; Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik; Türev ve Diferansiyel; Belirsizlik Şekilleri; Belirli ve Belirsiz İntegral; Basit Diferansiyel Denklemler.

GENEL KİMYA LABORATUVARI I ve II (I. ve II. yarıyıl)

Metallerin Özgül Isıları Tayini Deneyi; Potasyum Perkloratın Stokiyometrisinin Tayini Deneyi; Magnezyumun Eşdeğer Ağırlığının Tayini Deneyi; Gazların Bağlı Difüzyon Hızlarının Tayini Deneyi; Cisimlerin Hal Değişirmelerinin İncelenmesi Deneyi; Kaynama Noktası Tayini Deneyi; Bazı Katyonların Kalitatif Analizleri Deneyi; Bazı Anyonların Kalitatif Analizleri Deneyi; Suyun Elektrolizi Deneyi; Alkollerin Yükseltgenmesi Deneyi; Kristallendirme ve Süblimleştirme Deneyi; Asit-Baz Çözeltilerinin Hazırlanması ve Ayarlanması Deneyi; pH ve İndikatörlerin Renkleri Deneyi; Asit-Baz Titrasyonu Deneyi; Tampon Çözeltiler Deneyi; Sıcaklığın Reaksiyon Hızına Etkisi Deneyi; Katalizörün Reaksiyon Hızına Etkisi Deneyi; Hidroksonyum İyonu Reaksiyonları Deneyi.

GENEL FİZİK LABORATUVARI I ve II (I. ve II. yarıyıl)

Ölçme ve Önemi, Hata Hesapları; Düzgün Doğrusal Hareket Serbest Düşme Deneyi; İvmenin Kuvvet ve Kütleyle Bağlılığı; Basit Sarkaç Deneyi; Yayda Enerji Dönüşümleri, Hook Kanunu; Potansiyel Enerjinin Kinetik Enerjiye Dönüşümü; Yatay ve Eğik Atış; Kütle, Hacim, Yoğunluk; Momentumun Korunumu, Çarpışmalar; Devre ve Devre Elemanlarının Tayini; Dirençlerin Bağlanması Deneyi; Wheatstone Köprüsü Deneyi; Bir Telin Direnci; Joule Deneyi; (Elektrik Enerjisini Isı Enerjisine Dönüşümü) Potansiyometre İle e.m.k. Ölçmek; Doğrusal Akım Telinin Magnetik Alanı; Akım Kanyalının Magnetik Alanı; Ohm Yasası Deneyi.

GENEL BİYOLOJİ LABORATUVARI I ve II (III. ve IV. yarıyıl)

Hücrelerin, Protozoaların İncelenmesi, Hücre Bölünmesi, Kan Hücreleri, Osmoz, Yayılma, Plasmoliz, Deplasmoliz, Sitoplazmik Hareketler.

EĞİTİM BİLİMİNE GİRİŞ (I. yarıyıl)

Eğitimin temel kavramları, eğitimin diğer bilimlerle ilişkisi ve işlevleri (eğitimin felsefi, sosyal, hukuki, psikolojik, ekonomik, politik temelleri), eğitim biliminin tarihsel gelişimi, 21.yüzyılda eğitim biliminde yönelimler, eğitim biliminde araştırma yöntemleri, Türk Milli Eğitim Sisteminin yapısı ve özellikleri, eğitim sisteminde öğretmenin rolü, öğretmenlik mesleğinin özellikleri, öğretmen yetiştirme alanındaki uygulamalar ve gelişmeler.

GELİŞİM PSİKOLOJİSİ (II. yarıyıl)

Gelişimle ilgili temel kavram ve ilkeler, gelişim kuramları, gelişim dönemleri, çocukluk ve ergenlik dönemlerinde bedensel, bilişsel, kişilik ve ahlak gelişimi, ergenlik dönemi sorunları ve bunlarla baş etme yolları.

ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ I ve II (I. ve II. yarıyıl)

TÜRK DİLİ I ve II (I. ve II. yarıyıl)

YABANCI DİL I ve II (İNG.) (I. ve II. yarıyıl)

II. SINIF

Analitik Kimya I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Analitik kimyada kimyasallar, gereçler ve temel işlemler, analitik kimyada hesaplamalar, kimyasal analizde hatalar, kimyasal analizde rasgele hatalar, istatistik veri işlenmesi ve değerlendirilmesi, sulu çözeltiler ve kimyasal denge, kimyasal dengelere elektrolitlerin etkisi, karmaşık sistemlerde denge problemlerinin çözümü, gravimetrik analiz metotları, titrimetrik metotlara giriş ve çöktürme titrimetrisi, Nötralleşme titrasyonlarının prensipleri, karmaşık asit/baz sistemleri için titrasyon eğrileri, nötralleşme titrasyonlarının uygulamaları, kompleksleşme reaksiyonları ve titrasyonları, elektrokimyaya giriş, standart elektrot potansiyellerinin uygulamaları, redoks titrasyonlarının uygulamaları.

Anorganik Kimya I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Atomun elektron yapısı, molekül yapısı, kovalent bağ, iyon bağı, metal bağı, tanecikler arası etkileşimler, asitler ve bazlar, Geçiş metalleri ve koordinasyon bileşikleri, koordinasyon bileşiklerinde kimyasal bağlar, anorganik tepkime mekanizmaları, organometalik kimya, periyotlar çizelgesi ve elementlerin özellikleri.

Çevre Kimyası (I. Yarıyıl)

Atmosfer, atmosfer kirlenmesi ve ozon tabakası, azot oksitleri, hidrokarbonlar ve halokarbonlar, karbonmonoksit, kükürt oksitleri, partiküller, hava kirlenmesinin tayini, sıcaklık inversiyonu ve sera olayı, su, su temini ve kirlenmesi, su kalitesinin tayini, su standartları ve kanunları, biyolojik bozunmalar ve suların kirlenmesi, deterjanlar ve su kirlenmesi, atık sular ve arıtılmaları, toksik metaller, petrol ve çevre kirlenmesi, pestler ve sentetik organik pestisitler, katı atıklar ve mücadelesi, ses, gürültü ve çevre.

Çekirdek Kimyası (II. Yarıyıl)

Çekirdek kavramının doğuşu, çekirdek modelleri, radyoaktiflik, çekirdeklerin kararlılığı, radyoaktif bozunmalar, çekirdek tepkimeleri, fisyon, füzyon, nükleer reaktörler, temel parçacıklar, radyoizotopların kullanım alanları

Analitik Kimya Laboratuvarı I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

I. grup katyonların analizi, II. grup katyonların analizi, III. grup katyonların analizi, IV. grup katyonların analizi, V. grup katyonların analizi, Gravimetrik metotla sülfat tayini, volumetrik analiz, Na₂CO₃-NaOH karışımının analizi, Na₂CO₃-NaHCO₃ karışımının analizi, potasyum permanganat ile yapılan titrasyonlar, ayarlı kmno₄ çözeltisi ile demir tayini, EDTA ile yapılan titrasyonlar, bir

karışımdaki kalsiyum ve magnezyumun EDTA ile tayini tiyosülfat çözeltisinin hazırlanması ve ayarlanması, ayarlı tiyosülfat çözeltisi ile bakır tayini.

Anorganik Kimya Laboratuvarı I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Kalsiyum peroksit oktahidrat ($\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) sentezi. Krom (VI)-oksit (CrO_3) sentezi. Borik asit (H_3BO_3) sentezi. Sodyumtiyosülfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) sentezi. Potasyum alüminyum sülfat($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) sentezi. Sodyum heksanitrokobaltat ($\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$) sentezi. Tetraaminbakır (II) klorür $\{[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2\}$ sentezi. Hegzaminkobalt(III) klorür $\{[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3\}$ sentezi. Kloropentaaminkobalt (III) klorür $\{[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2\}$ sentezi. Dikloroquatraminkobalt (III) klorür $\{[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]\text{Cl}\}$ sentezi, potasyumtri-(okzalato)demir(III) $\{\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]3\text{H}_2\text{O}\}$ sentezi. Trans-diklorobis-(en)kobalt(III) klorür $\{\text{trans}-[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}\}$ sentezi.

Kimyacılar için Bilgisayar (I. Yarıyıl)

Giriş, Bilgisayar Temelli Kimyasal Hesaplamalar, Grafik çizimleri ve analizleri, Molekül çizimi ve simülasyonu, Molekül gösterim şekilleri ve stereokimya, Uygulamalar: Excel Programı ile Kimyasal Hesaplamalar, Excel Programı ile Grafik çizimleri ve Analizi, Chemlab Programı ile Kimya Deneylerinin Simulasyonu, Chemoffice Programı ile Kimyasal Hesaplamalar, Origin ve Sigmaplot ile grafik çizimleri ve analizi, Hyperchem Programının Kullanımı ve Uygulamaları, Crocodile Chemistry Kullanımı ve Uygulamaları.

Laboratuvar Güvenliği ve Deney Tekniği (I. Yarıyıl)

Güvenli çalışmanın önemi, kazalarda ilkyardım, laboratuvarında güvenli çalışma kuralları, yangın ve yangın söndürücü türleri, malzemeler ve cihazların tanımı, kullanım alanları ve temizliği, kimyasal maddelerin sağlığa etkileri, depolanması ve kullanımı, atık kimyasal maddelere uygulanan işlemler, laboratuvar çalışmasından önce yapılacak hazırlıklar, temel işlemler.

Kimyada Matematik Yöntemleri (II. Yarıyıl)

Anlamli sayılar, üslü sayılarla işlemler, logaritma, grafikte gösterme, fonksiyonlar ve grafikler, eğrilerin denklemlerinin bulunması, yaklaşık denklem çözümleri, interpolasyon, diferansiyel hesapları, hata hesapları, integralin uygulanışı, seriler, olasılık. interpolasyon, diferansiyel hesaplar, hata hesaplan, integralin uygulanışı, seriler, olasılık.

Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi (I. Yarıyıl)

Eğitim sistemi ve okullar, örgütün tanımı, kuramları ve boyutları, yönetim süreçleri, okul yönetimi, hukuk ve politika, okul yöneticisinin görevleri, yetkileri, sorumlulukları ve yeterlikleri, okul

yönetiminde insan ilişkileri; personel hizmetleri, öğrenci işleri, öğretim ve eğitimle ilgili hizmetler ve okul işletmesi.

Sınıf Yönetimi (II. Yarıyıl)

Sınıf yönetimi ile ilgili temel kavramlar, sınıf içi iletişim ve etkileşim, sınıf yönetiminin tanımı, sınıf yönetimi kavramının sınıfta disiplini sağlamadan farklı yanları ve özellikleri, sınıf ortamını etkileyen sınıf içi ve sınıf dışı etkenler, sınıf yönetimi modelleri, sınıfta kurallar geliştirme ve uygulama, sınıfı fiziksel olarak düzenleme, sınıfta istenmeyen davranışların yönetimi, sınıfta zamanın yönetimi, sınıf organizasyonu, öğrenmeye uygun olumlu bir sınıf ortamı oluşturma (örnekler ve öneriler).

Seçmeli I ve II Dersleri

Seçmeli I: Kimya Bilim Tarihi (I. Yarıyıl)

Eski uygarlıklarda bilim ve kimyanın kökleri. Ortaçağ Avrupası ve İslam dünyasında kimya. Rönesans ve modern kimyanın doğuşu. Boyle'dan Lavoisier'e; 17 ve 18. yy kimyanın bilimsel niteliği, Robert Boyle; filojiston kimyası; modern kimyanın babası: Lavoisier. Dalton atom modeli, periyodik tablo ve modern kimyasal simgeler; Lavoisier sonrası dönemde kimya, Dalton'dan Avogadro'ya Mendeleev öncesi periyodik tablo oluşturulması ile ilgili çalışmalar, periyodik tablo, kimyasal simgeleme çalışmaları. Endüstriyel devrim ve sonrası çağdaş bilim; fizik ve kimyada yeni atılımlar, Max Planck'dan Albert Einstein'e devrim, kuantum teorisi ve atom fiziğinin doğuşu, atom modelleri ve modern atom teorisi. Organik kimya ve fizikokimyadaki gelişmeler ve koordinasyon kimyasının doğuşu; yapı teoremi ve bezen bilmecesinin çözümü. Dumas ve yer değiştirme teoremi, Perkin "Muavein"> sentezi, Wöhler'in üre sentezi ve izomerliğin keşfi, organik sentez kimyası, Berzelius ve ünlü ders kitabı, fizikokimyadaki gelişmeler, termodinamiğin tarihi, pH kavramının gelişimi, Alfred Werner ve koordinasyon kimyasının doğuşu, spektral analiz ve kimyasal bağ teorileri, 20.yy kimyasındaki gelişmeler. Bilim tarihine damgasını vurmuş bilim adamları ve onların biyografisi.

Seçmeli I: Su Kimyası (I. Yarıyıl)

Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, su molekülünün yapısı ve özellikleri, suyun toprak tabakalarına etkisi, doğal sular, sulardaki toksik metabolitler, içme suları ve evlerde kullanılan suların özellikleri, atık su içerikleri ve faydalı kullanımları. Su dezenfeksiyonu. Suyun temel fiziksel ve kimyasal parametreleri. Türkiyede ve dünyadaki su rezervleri ve su analizi ve endüstride doğru kullanımı.

Seçmeli I: Kimya Öğrenimi ve Öğretimi (I. Yarıyıl)

Eğitimin amacı ve yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı, öğrenmeyi etkileyen faktörler, hafıza elemanları, yetenek, tutum, öğrenme, öğretme, kavram haritası, tahmin, gözlem, açıklama, durumlar

ve olaylar üzerine mülakatlar, çizimler, ilişki şemaları, kelime ilişkilendirme, öğrencilerin soru üretmesi.

Seçmeli I: Topluma Hizmet Uygulamaları (I. Yarıyıl)

Topluma hizmet uygulamalarının önemi, toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama, panel, konferans, kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı yada düzenleyici olarak katılma, sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma, topluma hizmet çalışmalarının okullarda uygulanmasına yönelik temel bilgi ve becerilerin kazanılması.

Seçmeli I: Akıllı Malzemeler (I. Yarıyıl)

Kimyasal sürümlü malzemeler: tasarım esasları, laboratuardan teknolojiye, fotokimyasal olarak kontrol edilen malzemeler, geçiş metali kompleksleri esaslı malzemeler, kemomekanik malzemeler, iyonik malzemeler, yapay kaslar, elektrokimyasal olarak kontrol edilen malzemeler, ünimoleküler elektronik aygıtlar, akıllı mültilfonksiyonel malzemeler, akıllı devindiriciler, manyetik malzemeler, geleceğe bakış.

Seçmeli I: Nükleer Enerji ve İnsan (I. Yarıyıl)

Nükleer enerjinin tarihi, enerji, atom ve çekirdek, radyoaktivite, radyasyonun biyolojik etkileri, izotoplardan elde edilen bilgiler, radyasyonun faydalı etkileri, rektör güvenliği, radyasyondan korunma, radyoaktif atıkları imha etme, kanunlar, düzenlemeler ve örgütler, nükleer patlamalar, nükleer enerjinin geleceği.

Seçmeli II: Temizlik Kimyası (II.Yarıyıl)

Temizlik Kimyasına Giriş. Sabun nedir, özellikleri ve çeşitleri. Deterjan nedir, deterjanı oluşturan kısımlar ve fonksiyonları. Builderler. Anti redpozisyon ajanları. Anti korrozyon ajanları. Sürfaktanlar. Su yumuşatıcı maddeler. Ağartıcılar. Aktivatörler. Metal bağlayıcılar. Sürfaktanlar. Anyonik surfaktanlar ve fonksiyonları. Katyonik sürfaktanlar ve fonksiyonları. Noniyonik surfaktanlar ve fonksiyonları. Temizleyici çeşitleri. Çamaşır deterjanları (toz ve sıvı). Bulaşık deterjanları (toz ve sıvı). Yüzey temizleyicileri. Genel temizleyiciler. Cam temizleyiciler. Yumuşatıcılar. Endüstriyel temizleyiciler. Dezenfektan özellikli ürünler

Seçmeli II: Kuantum Kimyası (II.Yarıyıl)

Giriş, kuantum teorisi ve dalga mekaniği, Planck'ın kuantum teorisi, Einstein teorisi, fotoelektrik olayı, Compton olayı, ışığın dalga ve tanecik yapısı, Schrödinger denklemi, kuantum mekaniğinde temel postülatlar, hidrojen atomunun kuantum mekaniği.

Seçmeli II: Özel Analiz Yöntemleri (II.Yarıyıl)

Verilerin istatistiksel analizi; Analiz yöntemlerinin sınıflandırılması ve genel tanıtımı; kromatografik analiz yöntemleri ve uygulamaları: GC, HPLC; elektroanalitik analiz yöntemleri: polarografi, voltametri (normal, dögüsel, kare dalga ve diferansiyel puls voltametri); spektrofotometrik analiz yöntemleri: atomik absorpsiyon, UV-Vis, infrared, kütle spektrofotometrisi, potansiyometrik analizler ve uygulamaları.

Seçmeli II: Kimyasal Sensörler (II. Yarıyıl)

Kimyasal sensör elektrotlar, tarihçesi, kullanım alanları; Kimyasal sensör elektrotlar kullanılarak kantitatif analizlerin yapılabilirliği; Elektrokimyasal olarak kimyasal sensör elektrot hazırlama teknikleri; Sensör elektrotlar için modifikasyon ve karakterizasyon metotları; Voltametri ve elektrokimyasal impedans spektroskopisi ile karakterizasyon; Sensör elektrotlar için yüzey analiz teknikleri; Spektroskopik yüzey analizleri; Elektrokimyasal yüzey analizleri; Mikroskopik yüzey analizleri; Doğal numune tayinlerinde sensör elektrotların kullanımı; Kimyasal sensör elektrotlarla elektrokimyasal olarak yapılan analizler

Seçmeli II: Reaktif Araürünler Kimyası (II. Yarıyıl)

Karbenler: Giriş, karbenlerin adlandırılması, karbenlerin yapıları, karbenlerin spektroskopik yöntemlerle belirlenmesi, karbenlerin elde edilmeleri. Nitrenler: Giriş, nitrenlerin eldesi, nitrenlerin reaksiyonları. Karbanyon: Giriş, karbanyonların kararlılığı, karbanyonların hazırlanması. Karbokatyon: Giriş, karbokatyonların sınıflandırılması, karbokatyonların kararlılığı, karbokatyon oluşumu. Radikaller: Giriş, radikal oluşumu, radikallerin reaksiyonları

Seçmeli II: Kimya Eğitiminde Drama (II. Yarıyıl)

Dramanın tanımı ve tarihçesi, drama türleri, psikodrama, eğitsel drama, yaratıcı drama; eğitimde dramanın uygulanma aşamaları: Hazırlık; Canlandırma: Pantomim, rol oynama, doğaçlama, oluşumlar; değerlendirme. Öğrencilerin zihinsel, dil, sosyal, duygusal ve motor gelişimlerine dramanın etkisi. Kimya kavramlarının öğrenimi, analogi ve drama. Kimya biliminde inançlar ve değerlerin

gelişiminde drama. Kimya öğretiminde yaratıcı düşünmenin drama ile desteklenmesi. Bilim ve bilim insanı imajlarının oluşumunda drama. Bilimin doğası ve felsefesi ile drama ilişkisi. Drama uygulamaları: Örnek uygulamalar: Kimya bilim insanlarının yaşam öyküleri ve yaratıcı drama, kimyada bilimsel keşifler ve yaratıcı drama, maddenin tanecikli ve boşluklu doğası ve rol oynama.

III. SINIF

Fizikokimya I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Termodinamiğe giriş-enerji, sıcaklık, termodinamiğin sıfırıncı kanunu, iş, termokimya, termodinamiğin ikinci kanunu, entropi kavramı ve uygulama alanları, termodinamiğin üçüncü kanunu, serbest enerji, kimyasal denge, Maddenin halleri, basit sistemlerde faz dengeleri, clapeyron eşitliği ve uygulamaları, gazlar, gerçek gaz denklemleri, sıvılar ve özellikleri, katılar ve özellikleri, adsorpsiyon, karışımlar, koligatif özellikler, sıvı faz diyagramları ve yorumlanması, katı karışımların faz diyagramları ve yorumlanması.

Organik Kimya I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Organik kimyaya giriş, organik kimyada temel kavramlar, alifatik hidrokarbonlar, alkanlar, alkenler ve elektrofilik katılma reaksiyonları, stereokimya, alkil halojenürler, Alkoller, glikoller, tioller ve reaksiyonları, eterler, epoksitler, sülfidler ve reaksiyonları, alkinler, dienler, benzen ve türevleri, aromatik elektrofilik yerdeğiştirme reaksiyonları, aldehit ve ketonlar.

Anorganik Kimya III (I. Yarıyıl)

Geçiş metalleri ve koordinasyon bileşikleri: Geçiş metalleri, değerlilik, renk, manyetik özellik, bileşiklerin geometrileri ve koordinasyon bileşikleri ile ilgili bazı temel kavramlar. Koordinasyon bileşiklerinin geometrisi. Koordinasyon bileşiklerinde izomerlik. Koordinasyon Bileşiklerinde kimyasal bağ: Etkin atom numarası ve 18 elektron kuralı. Değerlik bağ teorisinin koordinasyon bileşiklerine uygulanması. Kristal alan teorisi ve Jahn-Teller teoremi. Molekül orbital teorisi: Düzgün sekizyüzlü komplekslerde σ ve π etkileşimi koordinasyon bileşiklerinin elektronik spektrumları. Anorganik reaksiyon mekanizmaları: Önbilgiler, kararlılık ve inertlik, enerji profilleri, reaksiyon hızları ve mekanizmaları, molekülerlik. Yer değiştirme reaksiyonları: Düzgün dört yüzlü bileşiklerde yer değiştirme reaksiyonları. Kare düzlem bileşiklerde yer değiştirme reaksiyonları. Düzgün sekizyüzlü bileşiklerde yer değiştirme reaksiyonları. Organometalik bileşiklerin kimyası: Giriş, metal karbon σ bağı içeren organometalikler. Metal karboniller. Metal karben ve karbin kompleksleri. Doymamış organik ligantların geçiş metal kompleksleri. Organometalik bileşikler ve 18 elektron kuralı. Kataliz.

Elektrokimya I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Arayüz, arafaz, elektrokimyasal ve termal tepkimeler arasındaki ayrılıklar, metallerin özelliklerinin metalik bağ yapısı ile açıklanması, bir iletkenin direncinin belirlenmesi, taşıma sayıları, eşdeğer iletkenlik, iyon iletkenlikleri, iyon mobiliteleri, iletkenlik ölçümleri ile ilgili uygulamalar.

Fizikokimya Laboratuvarı I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Asetik asidin aktif karbon üzerindeki adsorpsiyonunun incelenmesi, iletkenlik metodu ile çözünürlük tayini, iletkenlik titrasyonu, su buharı destilasyonu ile molekül ağırlığı tayini, çözeltilerde yüzey gerilimi ve tayini, viskozite tayini ve sıcaklıkla değişimi, ideal gaz kanunlarının uygulaması, oksijenin mutlak yoğunluğunun tayini, solların hazırlanması.

Organik Kimya Laboratuvarı I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Ekstraksiyon, kimyasal aktif ekstraksiyon ve sürekli ekstraksiyonun uygulanması, destilasyon, subuharı destilasyonu, fraksiyonlu destilasyonun uygulanması, kristallendirme, ince tabaka kromatografisi, kolon kromatografisi, kalitatif organik analiz, Alkol, metil keton ve esterlerin tanınma reaksiyonları, metiloranjen sentezi, aldehitlerin tanınma reaksiyonları, izoamil asetat sentezi, etilenin elde edilmesi ve sulu ortamda bromlanması, adipik asit sentezi, pikrik asit sentezi, naftalinin nitrolanması, p-toluen sülfonik asit sodyum tuzu elde edilmesi, sabun yapımı.

Rehberlik (I. Yarıyıl)

Temel kavramlar, öğrenci kişilik hizmetleri, psikolojik danışma ve rehberliğin bu hizmetler içerisindeki yeri, rehberliğin ilkeleri, gelişimi, psikolojik danışma ve rehberliğin çeşitleri, servisler (hizmetler), teknikler, örgüt ve personel, alandaki yeni gelişmeler, öğrenciyi tanıma teknikleri, rehber-öğretmen işbirliği, öğretmenin yapacağı rehberlik görevleri.

Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları (II. Yarıyıl)

Temel kavramlar (kuram, ilke, yasa, yöntem, teknik, strateji, taktik, stil, biçem, model ve yaklaşım), öğrenme kuramları, öğretme kuramları, açıklayıcı ve kuralcı öğretim kuramları, alanda çalışan kuramcılar, yöntemden stratejiye geçiş, öğrenme stratejileri, öğrenme stratejileriyle ilgili sınıflamalar, öğretim stratejileri, öğretim stratejileriyle ilgili sınıflamalar, stil-strateji etkileşimi, öğrenme öğretme stilleri ve stil odaklı öğretim tasarımı, etkin öğretim hizmetini sağlamada kullanılacak strateji örnekleri, problemlere dayalı öğrenme.

Seçmeli III ve IV Dersleri

Seçmeli III: Nanoteknoloji (I. Yarıyıl)

Fiziksel boyutlandırma, nanoteknoloji ve nano bilimin geleceği, nano ve mikro teknolojiler, moleküler ve nano-elektronik: kavram ve dizayn, nanomalzemelerin karakterizasyonu. Nanopartikül

üretim yöntemleri. Katı hal yöntemi ile üretilen nano yapılı malzeme ve kompozitler. Nanokristalin tozların yoğunlaştırma metotları, elektro biriktirilmiş nano kristalin malzemeler. Nano kristalin metallerde mekanik özellikler. Nanomalzemelerin uygulamaları. Özel nanomalzemeler: Poroz silisyum nano yapılar, biyolojik nanomalzemeler.

Seçmeli III: Doğal Bileşikler Kimyası (I. Yarıyıl)

Doğal bileşiklerin tanımı. Alkaloidler. Uçucu yağlar. Feromonlar. Protitler. Enzimler. Serum ve aşılarda. Antibiyotikler. Reçineler. Latexler

Seçmeli III: Besin Kimyası (I. Yarıyıl)

Besin Kimyasına giriş, besinlerin içerdiği temel elementler, lipitler, karbonhidratlar, mineral maddeler ve eser elementler, enzimler, besinlerin yapı özelliklerini kaybetmeden korumak için uygulanan yöntemler, besinlerin tanıtımı, yemeklik sıvı ve katı yağlar, bitkisel besinler, sebze ve meyve konservesi, meyveler.

Seçmeli III: Enzimler ve Endüstriyel Kullanım Alanları (I. Yarıyıl)

Enzimlerin kimyasal yapıları, katalitik özellikleri ve sınıflandırılmaları. Enzim mekanizması, enzim kofaktörleri, vitaminler ve inhibitörler. Enzim reaksiyonlarındaki enerji gereksinmelerinin termodinamik yönden incelenmesi, enzim kinetiği, hormonlar. Enzimatik analiz prensipleri ve uygulama alanları, immobilize enzimler ve immobilizasyon yöntemleri, immobilize enzimlerin uygulandığı kimyasal prosesler, biyosensörler, enzim reaktörleri. Gıda sanayinde kullanılan enzimler, endüstriyel enzimler ve uygulamaları, endüstriyel enzim üretimi ve eldesi, endüstriyel enzimlerin geleceği ve biyoteknolojinin yeri.

Seçmeli III: Kimyada Metot Seçimi ve Numune Hazırlama Yöntemleri (I. Yarıyıl)

Metot seçiminin önemi ve metot seçimi, Kimyasal analizlerde kullanılan metotlarının özellikleri ve prensiplerine uygun olarak hangisinin kullanılması gerektiğinin seçilmesi, ölçmede kullanılacak olan cihazın temel çalışma prensiplerinin kısa bir açıklaması ve bu bilgilere dayanarak analitik problemin çözümünde yararlı olacak en iyi cihazın seçimi. Analizlerde kullanılan cihazların kullanımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar ve elde edilecek sonuçların istatistiksel olarak nasıl değerlendirileceği.

Seçmeli III: Elektroanalitik Kimya (I. Yarıyıl)

Elektrokimyaya Giriş: İndirgenme yükseltgenme reaksiyonları; Elektrokimyasal hücreler, Nernst eşitliği, Elektrokimyasal hücrelerin termodinamik potansiyeli, Standart potansiyelin denge tayini, Redoks denge sabitinin hesaplanması, Redoks titrasyon eğrileri; Potansiyometrik yöntemler: Potansiyometrinin genel prensipleri; Referans elektrotlar, Sıvı temas potansiyeli, İndikatör elektrotlar, Membran elektrotlar; Potansiyometrinin Uygulamaları: Hücre potansiyeli ölçümünde kullanılan cihazlar, Doğrudan potansiyometrik ölçümler, Cam elektrot ile potansiyometrik pH ölçümleri, Potansiyometrik titrasyonlar; Elektro-gravimetrik ve Kulometrik Yöntemler Elektrokimyasal hücrelerin potansiyeli üzerine akım etkisi; Elektrokimyasal hücrelerin potansiyeli üzerine akım etkisi, Elektroanalitik metodların potansiyel seçimi; Elektrokimyasal hücrelerde kullanılan elektrotlar; Voltametrik ve Polarografik Yöntemler; Voltametri uyarılma sinyalleri, Doğrusal taramalı voltametri, Amperometrik titrasyonlar; Doğrusal taramalı voltametri, Amperometrik titrasyonlar; Voltametri diferansiyel teknikler, voltametrik kantitatif analizler; Voltametri kare dalga teknikleri, voltametrik kantitatif analizler; Sıyırma voltametri teknikleri ve kantitatif analizler

Seçmeli III: Aromatik Bileşikler (I. Yarıyıl)

Aromatik hidrokarbonlara giriş. Aromatik halojen bileşikleri ve vinilik halojenürler. Aromatik nitro bileşikleri aromatik aminler. Aromatik sülfonik asitler. Fenoller ve aromatik alkoller. Aromatik karbonil bileşikleri. Aromatik karboksilli asitler. Bitişik halkalı aromatik bileşikler. Heterohalkalı aromatik bileşikler.

Seçmeli IV: Atık Değerlendirme ve Arıtma (II. Yarıyıl)

Atık nedir, atık türleri, atık analizleri, değerlendirme analizleri ve geri kazanımın ekonomisinin irdelenmesi; baca gazlarından sülfürik asit üretimi, mikrobiyal yolla metal zenginleştirme, biyogaz üretimi, katı atıkların değerlendirilmesi, atık su arıtımı. Doğal su, bulunuşu ve özellikleri; gazların ve tuzların sudaki çözünürlükleri; su sertliği ve giderme yöntemleri, şehir suyunun hazırlanması; kazan besleme suyu, hazırlanışı; şehir kanalizasyon suyu ve temizlenmesi.

Seçmeli IV: Korozyon Kimyası (II. Yarıyıl)

Korozyonun tanımı ve önemi, korozyon mekanizması, korozyon çeşitleri, ortamların korozifliğini etkileyen parametreler, metalik yapıların dayanımı ve kullanım ömürlerinin korozyonla değişimi, korozyon ve korozyon hızının ölçümü değerlendirilmesi.

Seçmeli IV: Organik Kimyada Spektroskopik Yöntemler (II. Yarıyıl)

Giriş. Mor ötesi (ultraviyole) ve görünür bölge spektroskopisi. Kırmızı ötesi (infrared) spektroskopisi. Nükleer magnetik rezonans (^1H NMR) spektroskopisi. ^{13}C NMR spektroskopisi. Kütle spektrometresi.

Seçmeli IV: İleri Elektrokimya ve Uygulamaları (II. Yarıyıl)

Giriş, Elektrokimyasal sistemler ve termodinamiği, potansiyometrik ve voltametrik sistemler, organik bileşiklerin indirgenmesi ve yükseltgenmesi, materyal geliştirilmesi ve uygulamaları, elektrokimyasal kaplamacılık uygulamaları, korozyondan korunma ve uygulamaları, elektroanaliz ve uygulamaları, cevherlerin arıtılmasında kullanımı ve uygulaması.

Seçmeli IV: Elementler Kimyası (I. Yarıyıl)

Periyotlar çizelgesine genel bakış; temel eğilimler, temel eğilimden sapmalar. Hidrojen. p-bloğu elementleri; III A grubu elementleri, IV A grubu elementleri, V A grubu elementleri, VI A grubu elementleri, VII A grubu elementleri, VIII A grubu elementleri. s-Bloğu elementleri; I A grubu, II A grubu. Geçiş metalleri ve genel özellikleri. İç geçiş elementleri ve genel özellikleri.

Seçmeli IV: Elektrokimya ve Temiz Enerji (II. Yarıyıl)

Elektrot/elektrolit arayüzleri ve elektrokimyasal hücreler, yakıt hücreleri, tarihi ve gelişmeler, seramik elektrotlu yüksek sıcaklık yakıt hücreleri, katı polimer elektrolitli yakıt hücrelerinde elektrokatalizin rolü, fotovoltaiik hücreler, fotovoltaiik teknoloji ve uygulamaları, güneş hücreleri için kadmiyum tellurun elektrokimyasal çöktürülmesi, suyun fotokatalitik detoksifikasyonu, yeniden şarj edilebilir lityum bataryalar.

Seçmeli IV: Alternatif Enerji Kaynakları (II. Yarıyıl)

Enerji ve enerji terminalojisi. Güneş enerjisi. Biyokütle enerjisi. Biyogaz enerjisi. Rüzgâr enerjisi ve kaynağı. Motorlarda kullanılan alternatif yakıtlar (hidrojen, etanol, doğal gaz, vb...). Biyomotorin (biyodizel) yakıtı. Bitkisel yağlar ve yağlama. Bor ve enerji. Stirling motorları ve güneş enerjisi.

IV. SINIF

Organik Kimya III (I. Yarıyıl)

Aldehit ve ketonların reaksiyonları, karboksilik asit ve türevlerinin reaksiyonları, enol, enolat iyonları ve a,p-doymamış karbonil bileşikleri ve reaksiyonları, kondensasyon tepkimeleri, aminler ve reaksiyonları.

Fizikokimya III (I. Yarıyıl)

Kolloitlerin genel özellikleri ve sınıflandırılması, kolloit çözeltilerin elde edilmesi, ultrafiltrasyon ve diyaliz, kolloitlerin optik özellikleri, solların viskozite ve yüzey gerilim özellikleri, adsorpsiyon, solların elektriksel özellikleri, kolloidal elektrolitler, jeller, emülsiyonlar, köpükler, aerosoller, polimerler, reaksiyon hızı, reaksiyon hızına etki eden faktörler, reaksiyon mertebeleri ve molekülerite, reaksiyon mekanizmaları, hız denklemlerinin integrasyonu ve reaksiyon mertebeleri, reaksiyon hızı, hız sabiti ve mertebesi tayin metotları, reaksiyon hızına sıcaklığın etkisi, reaksiyon hızına katalizörün etkisi, homojen kataliz, heterojen kataliz, iyonik reaksiyonların katalizi ve tuz etkisi, kompleks reaksiyonlar.

Enstrümantal Analiz I ve II (I. ve II. Yarıyıl)

Spektrokimyasal metotlara giriş: elektromanyetik ışımının genel özellikleri, elektromanyetik spektrum, ışının absorplanması ve emisyonu, Beer kanunu, türetilmesi ve karışımlara uygulanması, Beer kanununda meydana gelen sapmalar, çizgi ve bant spektrumları. Optik spektrometri için cihazlar: cihazların bileşenleri (ışın kaynakları, dalga boyu seçiciler, numune kapları, dedektörler ve transduserler, sinyal işleyiciler ve göstergeler), optik cihaz tasarımları. Moleküler absorpsiyon spektroskopisi: ultraviyole ve görünür bölge moleküler absorpsiyon spektroskopisi, fotometrik titrasyon çeşitleri, spektrofotometrik metotlar, tek ve çift ışınlı cihazlar, kalitatif ve kantitatif uygulamalar, analizlerde izlenmesi gereken basamaklar, absorbans ve kalibrasyon ilişkisinin belirlenmesi, deneysel belirsizliklerin etkisi, fotometrik ve spektrofotometrik titkızılötesi absorpsiyon spektroskopisi. Moleküler floresans spektroskopisi: moleküler floresansın teorisi, derişimin, floresans şiddeti üzerine etkisi, floresans cihazları ve floresans metodunun uygulamaları, Atomik spektroskopisi: atomik spektrum kaynakları, alev atomlaşmasına dayanan atomik spektroskopisi, elektrotermal atomlaşmasına dayanan atomik spektroskopisi ve plazma kaynaklı atomik emisyon metotları. Kromatografik metotlara giriş: kromatografinin genel tanımı, çözünenlerin göç hızları, bant genişlemesi ve kolon verimliliği, kolonun ayırma gücü, kromatografinin uygulamaları. Gaz kromatografisi: gaz-sıvı kromatografisi için cihazlar, gaz kromatografisinde kullanılan kolonlar ve durgun faz, gaz-sıvı kromatografisi uygulamaları. Yüksek-performans sıvı kromatografisi: cihazlar, yüksek-

performans dağılma kromatografisi, yüksek-performans dağılma kromatografisi, yüksek-performans iyon değiştirme kromatografisi, yüksek-performans boyut ayırıcı kromatografisi, yüksek-performans sıvı kromatografisinin gaz-sıvı kromatografisi ile karşılaştırılması, süperkritik akışkan kromatografisi, düzlemsel kromatografisi.

Enstrümental Analiz Laboratuvarı (II. Yarıyıl)

Atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile metal tayini, FT-IR spektroskopisi ile yapı karakterizasyonu, NMR spektrofotometrisi, UV-spektrofotometri ile kalitatif analiz, Potansiyometrik titrasyonla pKa ve pKb tayini, Kromatografik metotların uygulamaları, Standart ilave metodu ve kalibrasyon grafiklerinin çizilmesi, Türbidimetrik metotlar, Polarimetri ile çevrilme açısının ölçülmesi, Voltametrik teknikler ile kalitatif ve kantitatif analizler.

Endüstriyel Kimya (I. Yarıyıl)

Giriş, fabrika organizasyonu, üretim ve üretime etki eden etmenler, sermaye iş ve işletme, karıştırma ve karıştırıcılar, ayırma işlemleri, nemlendirme, nem giderme ve su soğutma, analizleri, bor bileşikleri endüstrisi, seramik endüstrisi, çimento endüstrisi, çevre kirlenmesi kontrolü, Şehir atık sularının ve endüstriyel atık sularının temizlenmesi, atmosfer kirlenmesinin kontrolü. çeşitli fabrikalara teknik geziler.

Özel Öğretim Yöntemleri (I. Yarıyıl)

Alana özgü temel kavramlar ve bu kavramların alan öğretilimiyle ilişkisi, alanının başta Anayasa ve Milli Eğitim Temel yasası olmak üzere yasal dayanakları, alan öğretiliminin genel amaçları, kullanılan yöntem, teknik, araç-gereç ve materyaller.

Program Geliştirme ve Öğretim (I. Yarıyıl)

Temel kavramlar, eğitimde program geliştirmenin kuramsal temelleri (tarihi, felsefi, psikolojik ve toplumsal temeller), eğitim programı tasarımı ve modeller, program geliştirme süreci (planlama, tasarı hazırlama, deneme-değerlendirme, programa süreklilik kazandırma). Öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretilimin planlaması (ünitelendirilmiş yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkilendirilmesi, eğitim ve öğretimde yeni yönelimler (etkin öğrenme, çoklu zeka, yapılandırmacılık, yaşam boyu öğrenme, yaratıcı düşünme, vb.), öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları.

Okul Deneyimi (I. Yarıyıl)

Öğretmenin ve bir öğrencinin okuldaki bir gününü gözlemleme, öğretmenin bir dersi işlerken dersi nasıl düzenlediğini, dersi hangi aşamalara böldüğünü, öğretim yöntem ve tekniklerini nasıl uyguladığını, derste ne tür etkinliklerden yararlandığını, dersin yönetimi için ve sınıfın kontrolü için

öğretmenin neler yaptığını, öğretmenin dersi nasıl bitirdiğini ve öğrenci çalışmalarını nasıl değerlendirdiğini gözleme, okulun örgüt yapısını, okul müdürünün görevini nasıl yaptığını ve okulun içinde yer aldığı toplumla ilişkilerini inceleme, okul deneyimi çalışmalarını yansıtan portfolyo hazırlama.

Biyokimya (II. Yarıyıl)

Organik kimya ve biyokimya, aminoasitler, peptitler, proteinler, enzimler, koenzimler, nükleik asitler ve protein biyosentezi, protein metabolizması, oksidatif dekarboksilasyon ve sitrat çevrimi, basit şekerler, monosakkaritler, glikozitler, oligosakkaridler ve polisakkaridler, izoprenoid lipidler, yağlar ve yağ metabolizması, fosfolipidler, glikolipidler ve lipoproteinler, membranlarda enerji saklanması, solunum zinciri, fotosentez, beslenme, mineral bütçesi ve vitaminler, hormonlar, ara metabolizmada karşılıklı ilişkiler ve regulasyon mekanizmaları.

Polimer Kimyası (II. Yarıyıl)

Polimer kimyasına bakış, polimerlerin uygulama alanları, polimerler ve tarihçesi, temel kavramlar, polimerlerin sınıflandırılması, kondenzasyon (basamaklı) polimer reaksiyonları, serbest radikal polimerizasyonu, kopolimerizasyon, iyonik polimerizasyon, anyonik ve katyonik polimerizasyon, halkalı bileşiklerin polimerizasyonu, stereospesifik polimerler, polimerizasyon sistemleri, fiziksel özellikleri.

Alan Eğitiminde Araştırma Projesi (II. Yarıyıl)

Özel Alanda seçilen bir konuda bilimsel araştırma projesi hazırlama, veri toplama, verileri analiz etme, değerlendirme, raporlaştırma ve projeyi sunma.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (II. Yarıyıl)

Öğretim Teknolojisi ile ilgili kavramlar, çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, okulun ya da sınıfın teknoloji ihtiyaçlarının belirlenmesi, uygun teknoloji planlamasının yapılması ve yürütülmesi, öğretim teknolojileri yoluyla iki ve üç boyutlu materyaller geliştirme, öğretim gereçlerinin geliştirilmesi (çalışma yaprakları, etkinlik tasarlama, tepegöz saydamları, slaytlar, görsel medya (VCD, DVD) gereçleri, bilgisayar temelli gereçler), eğitim yazılımlarının incelenmesi, çeşitli nitelikteki öğretim gereçlerinin değerlendirilmesi, internet ve uzaktan eğitim, görsel tasarım ilkeleri, öğretim materyallerinin etkinlik durumuna ilişkin araştırmalar, Türkiye’de ve dünyada öğretim teknolojilerinin kullanım durumu.

Ölçme ve Değerlendirme (II. Yarıyıl)

Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi, ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler (güvenirlilik, geçerlik, kullanılabilirlik), eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri, geleneksel yaklaşımlara dayalı olan araçlar (yazılı sınavlar, kısa yanıtli sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirmeli testler, sözlü yoklamalar, ödevler), öğrenciyi çok yönlü tanımaya dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktılarını değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.

Öğretmenlik Uygulaması (II. Yarıyıl)

Her hafta bir günlük plan hazırlama, uygulama okulunda hazırlanan planı uygulama, uygulamanın okuldaki öğretmen, öğretim elemanı ve uygulama öğrencisi tarafından değerlendirilmesi, değerlendirmeler doğrultusunda düzeltmenin yapılması ve tekrar uygulama yapılması, uygulama çalışmalarını yansıtan portfolyo hazırlama.

Üniversite Hayatına Giriş

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1-Üniversitenin tanıtımı ve Üniversiteli olmak | 8- İnsan Hakları |
| 2-Bilgi kaynakları erişim metodu | 9- İnsan ve Çevre |
| 3-Şehir ve Üniversite | 10-Bilim nedir? Bilimlerin Tasnifi |
| 4-Etkili iletişim becerileri | 11-Bilim Felsefesi Tarihçesi |
| 5-YÖK öğrenci mevzuatı | 12-Bilimde Metodlar |
| 6- İnsan ve Toplum | 13-Eleştirel Bakış |
| 7- Tarihten günümüze çok kültürlü yaşam | 14-Kent Estetiği ve Sanat |

Toplumsal Sorumluluk ve Sağlıklı Yaşam

- | | |
|---|--|
| 1- İnsan ve Sorumluluk | 8-Evlilik ve evliliğe sağlıklı başlangıç |
| 2-Sosyal Sorumluluk ve Üniversite | 9- Toplumsal cinsiyet eşitliği |
| 3-Sosyal Sorumluluk ve STK'lar | 10-Aile içi iletişim |
| 4-Toplumsal sorumlulukta örnek uygulamalar I | 11- Sağlığa genel bakış |
| 5-Toplumsal sorumlulukta örnek uygulamalar II | 12- Sağlıklı yaşamın korunması |
| 6-Etik Değerler | 13- Sağlıklı yaşama yönelik |
| tehditler(bağımlılık) | 14- Temel ilk yardım-Acil durumlarda hareket tarzı |
| 7-Aile ve önemi | |

Girişimcilik Kültürü

- 1-Girişimcilik Kavramı ve Girişimciliğin Kapsamı

- 2-Girişimciliğin Tarihsel Gelişimi ve Temel Boyutları
- 3-Girişimci Düşüncenin Temelleri Yönetim ve Yöneticilik
- 4-Girişimcilik Tutkusu
- 5-Girişimcilik Kültürünün Oluşması
- 6- Girişimcilik Kültürünün Oluşmasında Motivasyon Etmenleri Yeri
- 7- Girişimciliğin Tipleri ve Özellikleri
- 8- Girişimciliğin Temel Fonksiyonları
- 9- Girişimcilikte Karşılaşılan Engeller ve Kısıtlamalar
- 10- Girişimcilerin İş Kurma Süreci Aşamaları
- 11- Kadın Girişimcilik
- 12- Türkiye’de Girişimcilik Kültürünün Teorik Temelleri ve Kobi’lerin Yeri
- 13- Türkiye’de Girişimcilik Sorunları ve Çözüm Yolları
- 14- Girişimcilik Kültürünün Geleceği