



### 1. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	1	2 + 0	2,0	Z	
Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler						
ENF101	Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı	1	2 + 0	2,0	Z	
Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş. WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, sunuş hazırlama, Tablolama ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları ile HTML programlama ünitelerini kapsar.						
ENG101	İngilizce I	1	2 + 0	2,0	Z	
İngilizce'ye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.						
FZ101	Fizik I	1	3 + 0	4,0	Z	
Fizik ve Ölçme. Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta Hareket. Hareket Kanunları. Dairesel Hareket ve Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları. İş ve Kinetik Enerji. Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu. Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar. Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi. Yuvarlanma Hareketi ve Açılabilir Moment. Statik Denge ve Esneklik. Titreşim Hareketi. Evrensel Çekim Yasası						
KİM105	Genel Kimya I	1	6 + 0	9,0	Z	
Madde ve özellikleri, maddenin sınıflandırılması ve ölçümü, anamli rakamlar, atom kuramı, atom altı tanecikler, kuantum numaraları, elektronik dağılım, periyodik çizelge, atomların periyodik özellikleri, kimyasal bağlar (iyonik-kovalent), Lewis yapıları, bileşiklerin adlandırılması, oktetten sapmalar, rezonans, değerlik bağ kuramı, melez orbitaller, molekül geometrisi, moleküler orbital teorisi, metalik bağ, element-bileşik-karışım kavramları, mol kavramı, kimyasal reaksiyonlar, stokiometri, termokimya, enerji, ısı, entalpi, gazlar, gaz yasaları, ideal gazlar, gerçek gazlar, sıvı hal ve özellikleri, katı hal ve özellikleri, faz diagramları, iyonik kristaller, moleküller arası kuvvetler, çözeltiler ve özellikleri, çözümleri, asit-baz reaksiyonları, redoks reaksiyonları, sulu çözümlü tepkimeleri.						
KİM107	Genel Kimya Laboratuvarı I	1	0 + 3	5,0	Z	
Genel bilgiler ve laboratuvarında uyulması gereken kurallar; Heterojen karışımların ayrılması; Homojen karışımların ayrılması; Yoğunluk tayini; Çözünürlük ve saflaştırma; Erime noktası, kaynama noktası; Süblimleşme; Kağıt kromatografisi; Avogadro sayısı ve mol kavramı, magnezyumun atom ağırlığının tayini; Gazlar; Karbondioksit (CO <sub>2</sub> ) gazının eldesi ve tayini; Çözeltiler,						
MAT101	Matematik I	1	3 + 0	4,0	Z	
Tek Değişkenli Fonksiyonlar, Limit ve Süreklilik, Türev, Türevin Uygulamaları, Eğri Çizimi, Asimptotlar, İntegral, İntegral Hesabının Temel Teoremi, İntegralin Uygulamaları, Transandant Fonksiyonlar, İntegral Teknikleri, Belirsizlik Şekilleri, L'Hopital Kuralı.						
TOS190	Akademik Türkçe	1	2 + 0	3,0	S	
Eğitimlerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlar yapabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmalarını topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler.						
TRK101	Türk Dili I	1	2 + 0	2,0	Z	
Dil nedir? Dilin sosyal hayattaki rolü ve önemi, dil ve kültür arasındaki ilişki, yeryüzündeki diller ve dil türleri, Türk dilinin tarihi gelişimi, Türklerin kullandığı başlıca alfabeler ve Türk dilinin bugünkü durumu, Türkçede sesler ve Türkçenin ses özellikleri, kelime ve cümle bilgisi, yazım kuralları, noktalama işaretleri, anlatım bozuklukları ve Türkçenin güncel sorunları.						

## 2. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	2 + 0	2,0	Z
Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
ENG102	İngilizce II	2	2 + 0	2,0	Z
Başlangıç düzeyde İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
FZ102	Fizik II	2	3 + 0	3,0	Z
Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları: Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, Elektrik potansiyeli, DA Elektrik devreleri, Manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, Maddenin manyetik özellikleri, AA devreleri, Maxwell denklemleri, Elektromanyetik dalga kavramı.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KİM106	Genel Kimya II	2	6 + 0	9,0	Z
Kimyasal kinetik. Kimyasal denge. Asitler ve bazlar. Çözünürlük ve kompleks iyon dengeleri. Entropi ve serbest enerji. Elektrokimya. Nükleer kimya. Ana grup elementleri I; Metaller. Ana grup elementleri II; Ametaller. Kompleks iyonlar ve koordinasyon bileşikler. Geçiş metalleri.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KİM108	Genel Kimya Laboratuvarı II	2	0 + 3	5,0	Z
Kimyasal kinetik; Kimyasal denge; pH kavramı; Asit-baz titrasyonları; Elektrokimya (piller ve elektroliz); Elektrokimya (Redoks titrasyonları); Katyonların belirlenmesi – 1; Katyonların belirlenmesi – 2; Anyonların tanınma tepkimeleri; UV-visible spektrofotometrik tayinler; Sabun eldesi ve özellikleri; Su buharı destilasyonu					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT102	Matematik II	2	3 + 0	4,0	Z
Vektörel hesap. Çok değişkenli fonksiyonlar, limit, süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, doğrultu türevleri, maksimum ve minimum, Lagrange çarpanları yöntemi, Taylor formülü. İki ve üç katlı integraller.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS117	Gönüllülük Çalışmaları	2	2 + 0	3,0	S
Sosyal sorumluluk kavramı ve gelişimi, Türkiye'de sosyal sorumluluğun gelişimi, sosyal sorumluluk alanları, sosyal sorumluluk planlaması, sosyal sorumluluk iletişim stratejisi, sosyal sorumluluk kampanya hedefleri, sosyal sorumluluk kampanya değerlendirilmesi, örnek sosyal sorumluluk ve gönüllülük kampanya sunumları.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS118	İlk Yardım	2	2 + 0	3,0	S
Genel ilkyardım bilgileri, hasta/yaralı/olay yerinin değerlendirilmesi, temel yaşam desteği, kanamalarda ilkyardım, yaralanmalarda ilkyardım, yanık/donma/sıcak çarpmalarında ilkyardım, kırık/çıkık/burkulmalarda ilkyardım, bilinç bozukluklarında ilkyardım, zehirlenmelerde ve hayvan ısırıklarında ilkyardım, boğulmalarda ilkyardım, göz/kulağa/burna yabancı cisim kaçmalarında ilkyardım, hasta ve yaralı taşıma teknikleri					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS119	Herkes İçin Spor	2	2 + 0	3,0	S
Herkes İçin Sporun tarihçesi ve gelişim süreci, Türkiye'de Herkes İçin Spor anlayışının yaygınlaşması ve örgütlenmesi, Dünyada herkes için spor felsefesi ve yaşam boyu spor uygulamaları, Sağlıklı Yaşam Ve Egzersiz, Yaşam boyu Spor uygulamaları, Şişmanlık ve kilo kontrolü, Çocuk ve gençlerde spor, Yaşlılar da spor, Fitness uygulamaları, Outdoor sporlar					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS130	Kariyer Planlama	2	2 + 0	3,0	S
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS190	Akademik Türkçe	2	2 + 0	3,0	S
Eğitilmelerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlar yapabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmaları topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TRK102	Türk Dili II	2	2 + 0	2,0	Z
Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, yazılı kompozisyon türleri, şiir, tiyatro, hikaye ve roman, destan, masal-gezi yazısı-anı, sözlü kompozisyon ve türleri, bilgi kaynaklarına erişim ve kütüphane kullanımı, bilimsel yazı hazırlama teknikleri, edebiyat ve düşünce dünyası.					

## 3. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KIM109	Laboratuvar Tekniği ve İş Güvenliği	3	2 + 0	2,0	S
Kimya laboratuvarında güvenlik ve laboratuvarın amaca uygun kullanımı. Laboratuvar güvenliği ve insan sağlığı açısından tehlikeli kimyasallar ile çalışırken alınması gereken tedbirler, Laboratuvar kazaları ve ilkyardım					
KIM205	Kaynak Taraması	3	2 + 0	4,0	S
Araştırma nedir? Araştırma türleri; Araştırma konusunun belirlenmesi ve planlanması; Veri toplama teknikleri ve verilerin düzenlenmesi; Kütüphane türleri ve kütüphanenin bölümleri; Kütüphaneleri etkin şekilde kullanma; E-kütüphaneler ve e-kaynaklar; E-kaynakları etkin şekilde tarama teknikleri; Araştırma raporlarının planlanması; İy bir raporun yapısal özellikleri; İy bir raporun biçimsel özellikleri; Rapor metninin yazılmasında temel kurallar; Örnek raporlar: Ödev, seminer, makale, tez, Örnek raporlar: İş yeri ve AR-GE, ÇED vs.					
KIM207	Analitik Kimya I	3	4 + 0	6,0	Z
Analitik Kimyaya Giriş, Kimyasal Analizde Hatalar, Analizle Rasgele Hatalar ve Rasgele hataların kaynağı, Rasgele hataların istatistik değerlendirilmesi, Analiz Sonuçlarının İstatistik Değerlendirilmesi, Gravimetrik Analiz Yöntemleri: Gravimetrik Hesaplamalar Çökelek ve Çöktürücülerin Özellikleri, Gravimetrik Yöntemlerin Uygulamaları, Titrimetrik Analiz Yöntemleri: Temel Prensipler, Standard Çözeltiler, Sulu Çözeltiler Kimyası: Sulu çözeltilerin kimyasal bileşimi, İyonik Dengeler Üzerine Elektrolitlerin Etkisi, Termodinamik ve konsantrasyon denge sabitleri, Aktivite ve Aktivite Katsayısı, Denge Hesaplamalarının Kompleks Sistemlere Uygulamaları, Çoklu-denge problemlerinin çözüm yöntemleri, Sistematik Yöntemle Çözünürlük Hesaplamaları					
KIM209	Analitik Kimya Laboratuvarı I	3	0 + 4	6,0	Z
I. grup katyonları ve sistematik analizi (HCl grubu katyonları); II. grup katyonları ve sistematik analizi (H <sub>2</sub> S grubu katyonları); III. grup katyonları ve sistematik analizi ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> S grubu katyonları); IV. ve V. grup katyonları ve sistematik analizi ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ve çözünen grup katyonları); IV. ve V. grup katyonları ve sistematik analizi ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ve çözünen grup katyonları); I-V. grup katyonlarının sistematik analizi (Tüm grup katyonları); I-V. grup katyonlarının sistematik analizi (Tüm grup katyonları); I. grup anyonları ve sistematik analizi (Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> grubu anyonları); II. ve III. grup anyonları ve sistematik analizi (Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ve Zn(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> grubu anyonları); IV. ve V. grup anyonları ve sistematik analizi (AgNO <sub>3</sub> ve çözünen grup anyonları); Bilinmeyen katı numunede katyon ve anyonların sistematik analizi					
KIM211	Organik Kimya I	3	4 + 0	6,0	Z
Atom, molekül, kimyasal bağlar, moleküller arası etkileşimler, karbonda bağlanma, hibritleşmeler, organik tepkimeler, asidik bazı türler, stereokimya, alkanlar, sikloalkanlar, alkenler ve alkinlerin sentezi ve reaksiyonları, alkil halojenürlerin ayrılma ve yer değiştirme tepkimeleri					
KIM213	Organik Kimya Laboratuvarı I	3	0 + 4	6,0	Z
Deney düzeneği kurma, erime noktası tayini, kristallendirme, damıtma, ekstraksiyon, asidik bazı türlerin ayrılması, birer çeşit alkan, alken, alkin, alkol, eter, alkil halojenür, karboksilik asit, ester sentezi, ve saflaştırılarak tanınması.					
KIM215	Kimyaçılar İçin Matematik	3	2 + 0	4,0	S
Koordinat sistemleri. Fonksiyonlar ve grafikler. Logaritma ve özellikleri. Diferansiyel hesap : tek ve çok değişkenli fonksiyonlar. İntegral hesap : belirli ve belirsiz integral; integral alma metotları; belirli integrallerin uygulamaları; çok katlı integraller. Diferansiyel denklemler : adi diferansiyel denklemler ve çözümleri. Sayısal metotlar : Newton-Raphson metodu; sayısal integrasyon.					
KIM217	Kalite ve Standart	3	2 + 0	4,0	S
Kalitenin Tanımı, Standart ve standardizasyon, Kalite Kavramının Gelişimi, Türkiye'de Standardizasyon, Kaliteyi Oluşturan Temel Unsurlar, Kalite ve toplam kalite yönetimi ile ISO 9000 serisi standartlar ve bunların belgelendirilmeleri, Kalitenin Ölçümü ve Denetimi, Temel İstatistiksel Ölçüler, Frekans Dağılımları Ve Değerlendirilmesi, Olasılık Ve Olasılık Dağılımları, Metroloji ve kalibrasyon, CE belgelendirmesi hakkında gerekli bilgilerin verilmesi, TSE ve Gıda Kodeksi Standartları, Tüketici ve tüketici hakları, Kimya sektöründen güncel örnekler					
KIM218	Temiz Enerji Kaynakları	3	2 + 0	4,0	S
Enerji, atmosfer kirliliği, fosil enerji kaynaklarının yarattığı çevre sorunları, yenilenebilir enerji kaynakları.					
KIM219	Çevre Kimyası	3	2 + 0	4,0	S
Çevre Kimyasına Giriş, Atmosferin Bileşenleri, Atmosferdeki kimyasal ve fotokimyasal tepkimeler, Küresel Isınma, Sera Etkisi, Asit yağmurları, Hava ve hava kirliliği, Hava Kalitesinin Tayini, Su ve Su kirliliği, Su analizleri, Toprak ve toprak kirliliği, Radyoaktif maddeler ve tepkimeleri, gürültü kirliliği, Yeryüzünün Enerji Dengesi ve Muhtemel Enerji Kaynakları, Organik Maddelerin, Ağır Metallerin ve Pestisitlerin Etkileri, Çevre ile ilgili Yasal Düzenlemeler					
KIM221	Biyoteknolojiye Giriş	3	2 + 0	4,0	S
Biyoteknolojiye genel giriş, mikroorganizmalar ve metabolizmaları, hücre kültürleri, fermentasyon teknikleri, biyoteknolojide temel işlemler, mikrobiyal büyüme ve biyörün oluşum kinetiği, mayalanmalar, biyoteknolojinin kullanım alanları					
KIM222	Biyoteknolojik Yöntemler	3	2 + 0	4,0	S
Biyoteknolojiye genel giriş, mikroorganizmalar ve metabolizmaları, hücre kültürleri, fermentasyon teknikleri, biyoteknolojide temel işlemler, mikrobiyal büyüme ve biyörün oluşum kinetiği, mayalanmalar, biyoteknolojinin kullanım alanları					
KIM223	Tekstil Kimyası	3	2 + 0	4,0	S
Tekstil elyafın genel özellikleri, Bitkisel elyaf, Hayansal elyaf, Rejenere elyaf, Kimyasal elyaf, Boyama makineleri, Renklilik, Boyamaddeler ve özellikleri, Boyama reçeteleri, pamuklu, yünlü, polyester, poliamid ve akrilik elyafın boyanması					
KIM224	Kromatografi Teknikleri	3	2 + 0	2,0	S
Kromatografi ve ayırma biliminde temel kavramlar, Kromatografiye genel bakış ve kimyadaki yeri ve önemi, Kromatografide tabaka ve hız teorileri, İnce tabaka kromatografisi, Tutunma parametreleri, kolon verimliliği, çözünürlük, Gaz kromatografisi ve temelleri, Kütle spektrometresi genel bakış, Kütle spektrometresi iyon kaynakları ve seçimi, Kütle spektrometresi türleri teorileri ve uygulamaları, Yüksek performanslı sıvı kromatografisi (HPLC) ve temelleri HPLC metot geliştirme ve uygulamaları, Kapileri elektroforez ve teorisi, Kapileri elektroforez metot geliştirme ve uygulamaları					

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KİM225	Metal Kimyası	3	2+0	4,0	S

Metallerin fiziksel özellikleri, metallerde bağlanma ile ilgili teoriler (serbest elektron teorisi, değerlik bağı teorisi, molekül orbital teorisi), iletkenler, yarı iletkenler ve yalıtkanlar, üstün iletkenlik, diyotlar, fotovoltaik etki ve ışık yayan diyotlar (LEDler), IA-VA ve IB-VIIB grubu metalleri, özellikleri, doğada bulunuşları, elde edilme metotları, tepkimeleri, diğer elementler ile olan bileşiklerinin özellikleri ve kullanım alanları konuları tartışılmaktadır.



## 4. YARIYIL


Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KIM208	Analitik Kimya II	4	4 + 0	6,0	Z
Titrimetrik analiz; Asit baz titrasyonları ve teorisi; Poli asit-bazların titrasyonları; Asit baz titrasyonları uygulamaları; Kompleks oluşum reaksiyonları ve dengeleri; EDTA titrasyonları; Çöktürme titrasyonları ve uygulamaları; Elektrokimya; Yükseltgenme indirgenme titrasyonları; Yükseltgenme indirgenme titrasyonlarının uygulamaları; Elektroanalitik yöntemler; Potansiyometri, kulometri ve voltametri, elektrogravimetri, Ayırma yöntemleri; Analitik metotlar, seçimi ve uygulanması.					
KIM210	Analitik Kimya Laboratuvarı II	4	0 + 4	6,0	Z
Kristal suyu tayini; Gravimetrik sülfat tayini; Gravimetrik nikel tayini; Asit-baz titrasyonları, standart çözelti hazırlama ve sodyum hidroksit tayini; Karbonat ve bikarbonat karışımı tayini; Karbonat ve bikarbonat karışımı tayini; Hidroklorik asit tayini; Çöktürme titrasyonları, AgNO <sub>3</sub> ile klorür tayini; Kompleksometrik titrasyonlar, EDTA ile kalsiyum ve magnezyum karışımı tayini; EDTA ile demir ve alüminyum karışımı tayini; Yükseltgenme-indirgenme titrasyonları, Permanganat çözeltisi ile H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> tayini; Sodyum tiyosülfat çözeltisi ile (iyodometrik) bakır tayini.					
KIM212	Organik Kimya II	4	4 + 0	6,0	Z
Benzen, aromatiklik ve elektrofilik aromatik yer değiştirme reaksiyonları, sübtitüe benzenler. Alkoller, eterler, aldehit ve ketonlar, karboksilik asitler, esterler, amitler, aminler, heterohalkalı bileşikler ve bunların genel özellikleri, eldeleri ve reaksiyonları. Karbonhidrat, lipit, amino asit, protein ve nükleik asitlerin genel özellikleri.					
KIM214	Organik Kimya Laboratuvarı II	4	0 + 4	6,0	Z
Baz bileşik gruplarına örneklerin sentezi (Aldehitler ve ketonlar, sabun, aspirin, bakalit, azoboyar madde, fenol, nitrobenzen, osazon sentezleri)					
KIM216	Enstrümental Analiz	4	4 + 0	6,0	Z
Giriş, analiz teknikleri, modern spektroskopik teknikler, madde ışın etkileşmesi, absorpsiyon konuları, UV-vis. spektroskopisi, Atomik absorpsiyon spektroskopisi ve benzer teknikler, Atomik absorpsiyon cihaz, girişimler ve düzeltme sistemleri. Plazma spektroskopisi; cihazı ve girişimleri. İnfrared spektroskopisi; cihazı ve teorisi, IR spektrumlarının yorumlanması. NMR spektroskopisi; cihazı ve teorisi, NMR spektrumlarının yorumlanması. Kütle spektrometresi ve teorisi, kütle spektrumlarının yorumlanması. Kromatografik metotların teorisi spektrumlarının yorumlanması ve uygulamaları. Termal Yöntemler					
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	4	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitimle ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	4	3 + 0	4,0	S

## 5. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
KİM301	Aletli Analiz I	5	2 + 0	4,0	S
Giriş, analiz teknikleri, modern spektroskopik teknikler, madde ışın etkileşmesi, absorpsiyon konuları, UV-vis. spektroskopisi, Atomik absorpsiyon spektroskopisi ve benzer teknikler, Atomik absorpsiyon cihaz, girişimler ve düzeltme sistemleri. Plazma spektroskopisi; cihaz ve girişimler. Infrared spektroskopisi; cihaz ve teorisi, IR spektrumlarının yorumlanması. NMR spektroskopisi; cihaz ve teorisi, NMR spektrumlarının yorumlanması. Kütle spektrometresi ve teorisi, kütle spektrumlarının yorumlanması. Kromatografik metotların teorisi spektrumlarının yorumlanması ve uygulamaları. Termal Yöntemler					
KİM305	Fizikokimya I	5	4 + 0	6,0	Z
İdeal Gazların Özellikleri. İdeal Gazların Kinetik Teorisi. Moleküllerarası Kuvvetler. Maddenin Yüzey ve Akışkanlık Özellikleri. Gerçek Gazlar. Termodinamiğin Temel Kavram ve Prensipleri. Termodinamiğin Birinci Kanunu. Termokimya. Termodinamiğin II.Kanunu. Termodinamiğin III. Kanunu. Denge Konusunun Fizikokimyasal Olarak İncelenmesi.					
KİM307	Fizikokimya Laboratuvarı I	5	0 + 4	6,0	Z
Deneylerle ilgili teorik bilgi verilmesi; Fizikokimya laboratuvarı I için ön hazırlık ve laboratuvar işleyişi hakkında bilgi; Boyle-Mariotte kanunu yardımıyla atmosferik basıncın ve Charles-Gay Lussac kanunu yardımıyla mutlak sıfırın belirlenmesi; Saf maddelerin yüzey ve arayüzey gerilimlerinin, çözeltilerin yüzey gerilim büyüklüklerinin tayini; Saf bir maddenin viskozitesinin belirlenmesi ve sıcaklığa bağımlılığı; Su buharı destilasyonu ile molekül ağırlığı tayini; Asetik asitin aktif karbon ile adsorpsiyonu; Bir maddenin iki çözücü arasındaki dağılımı; Suyun elektrolizi: Faraday sabiti ve Avogadro sayısının tayini; Monomoleküler yüzey filmlerin kalınlığı ve molekül alanının hesaplanması; Ebülüksiyon yöntemi ile molekül ağırlığı tayini.					
KİM309	Anorganik Kimya I	5	4 + 0	6,0	Z
Atomun Yapısı, Madde ışık etkileşimi, atomun kuantum modeli, Schrodinger denklemi, kuantum sayıları ve dalga fonksiyonları, Elementlerin periyodik özellikleri, molekül yapısı, VSPER kuramı, simetri ve grup kuramı, moleküler orbital kuramı, çok atomlu moleküller, iyon bağı, metal bağı, kristal katlar, asit baz verici alıcı kimyası, taneçikler arası etkileşim.					
KİM311	Organik Kimya III	5	2 + 0	4,0	S
Aromatiklik ve elektrofilik yer değiştirme reaksiyonları, süstitüe benzenler aldehit ve ketonlar, karboksilli asitler, amitler, aminler ve bunların genel özellikleri, eldeleri ve reaksiyonları, aldol ve Claisen kondensasyonları, malonik ester ve asetoasetik ester sentezleri.					
KİM313	Polimer Kimyası	5	2 + 0	4,0	S
Polimerleri ile ilgili kavramlar, tarihsel ve gelişimi, polimerlerin stereokimyası, camı geçiş sıcaklığı, kristalinite, polimerlerin çözünürlüğü, mol kütlesi tayin yöntemleri. Basamaklı polimerizasyon, radikalik polimerizasyon, iyonik polimerizasyon ve kinetikleri. Kopolimerizasyon					
KİM315	Endüstriyel Analiz	5	2 + 0	4,0	S
Kimya Endüstrisi, Su Teknolojisi, Azot Endüstrisi, Çimento Endüstrisi, Sabun ve Deterjanlar, Polimer Teknolojisi, Petrol ve Petrol Endüstrileri, Kimya Endüstrisinde Koku ve Tat Veren Katkı Maddeleri, Klor Alkali ve Elektrolitik Endüstrileri, Yakıtlar ve Enerji Kaynakları, İlaç Endüstrisi, Endüstriyel Süreçlerde Biyoteknoloji ve Nanoteknoloji.					
KİM317	Boyarmadde Kimyası	5	2 + 0	4,0	S
Organik boyar maddelerin yapıları ve sınıflandırılması, hidrokarbon ve oksijen içeren boyalar ve sentezi, azot içeren boyaların yapıları ve sentezi. Kükürt içeren boyaların yapıları ve sentezi, sağlık sektöründe kullanılan organik boyaların yapıları ve sentezi ile gıda sektöründe kullanılan organik boyaların yapıları ve sentezi. Işık, ışığın karakterizasyonu, ve renk hakkında bilgilendirme, Lambert-Beer Yasası, ışık absorpsiyonu. Tarih çağlarında kullanılan boyar maddeler ve pigmentler. Günümüzde kullanılan boyalar. Kimyasal yapılarına göre boyar maddeler, uygulama şekillerine göre boyar maddeler. Doğal ve yapay elyafın kimyasal yapıları ve bu elyafı uygulanan boyar maddeler.					
KİM319	Seramik Kimyası	5	2 + 0	4,0	S
Ham maddeler; Kil, feltspat ve silikat yapıları ve özellikleri; Seramiklerin Şekillendirilmesinde Kullanılan Yöntemler; Seramiklerin Pişirilmesi, Vitrifikasyon ve oluşan reaksiyonların açıklanması; Denge Diyagramları; Üçlü Denge Diyagramlarının; Seramik Üretiminde Kullanılması; Sofra Eşyaları: Üretimleri, İstenilen özellikler; Sir ve Emaye: Sir Hazırlama, Sir Uygulama yöntemleri, Sir çeşitleri, Emaye hazırlama, Emaye uygulama yöntemleri, Emayede kullanılan metaller ve özellikleri; Cam: Üretimi, Şekillendirilmesi, Çeşitleri: Teknik Seramikler.					
KİM321	Elektrokimyasal Teknolojiler	5	2 + 0	4,0	S
Elektrokimyasal tepkimeler, Elektrot işlemlerine giriş, Elektrot reaksiyonlarının termodinamiği, Pillerin termodinamiği, NaCl çözeltisinin elektrolizi ve hücre türleri, Ergimiş tuzların elektrokimyası, Elektrokimyasal polimerizasyon işlemleri, Korozyonun elektrokimyasal temelleri, katodik ve anodik koruma, Metallerin eldesi, saflaştırılması ve geri kazanımında elektrokimyasal uygulamalar, Koruyucu ve metalik kaplamalarda elektrokimyasal teknolojiler, Atıksu arıtımında elektrokimyasal işlemler, Elektrokimyasal yöntemler ile organik maddelerin sentezi, Pil teknolojileri ve çeşitleri, yakıt pilleri, doldurulabilir pil ve aküler, Organik bileşiklerin elektroindirgenmesi ve yükseltgenmesi					
KİM323	Organik Kimyada Spektroskopik Yöntemler	5	2 + 0	4,0	S
Spektroskopiye Giriş, Mörtesi (UV)-Görünür Bölge Spektroskopisi, UVMS spektroskopisinin doğası, UVMS spektroskopisinin kantitatif kullanımı, UV absorpsiyon bandlarının sınıflandırılması, önemli UVMS kromoforları ve bunların yapı tayininde kullanılması, Kırmızı ötesi (IR) Spektroskopisi, çözücü etkisi/IR absorpsiyon bölgesi ve doğası, IR spektroskopisinin deneysel kullanımı, önemli IR kromoforları ve bunların yapı tayininde kullanılması, Nükleer Manyetik Rezonans (1H-NMR ve 13C-NMR) Spektroskopisi, NMR cihazı, NMR spektroskopisinde kimyasal kayma ve spin-spin etkileşmesi, 1H NMR spektrumlarının analizi ve spektral analiz kuralları, 13C NMR spektrumlarında karakteristik kimyasal kaymalar. Kütle Spektroskopisi, Kütle spektrometresi: iyonizasyon prosesleri, kütle spektral verileri, Spektroskopik yöntemlerin kombine kullanılması ile organik bileşiklerin yapı tayinine örnekler, çeşitli uygulamalar.					
KİM401	Aletli Analiz Laboratuvarı	5	0 + 3	4,0	Z
Aletli analiz uygulamalarına giriş, temel bilgiler, laboratuvar kuralları, Nicel ve nitel analiz teknikleri, kalibrasyon, UV-Vs spektrofotometresi, Infrared spektrometresi, spektrumlarının yorumlanması, karşılaştırmalı spektrofotometrik analiz, kondüktometri, potansiyometrik titrasyon, Atomik absorpsiyon spektrometresi, kromatografik metotlar (ince tabaka ve kolon)					
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitimin öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf, öğretmenlik mesleği ve öğretmenin yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitime ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
PFE301	Öğretim İlke ve Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S

Öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlanması (yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkisi, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları, öğretmen yeterlikleri ve öğretim hizmetini değerlendirme.



## 6. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S
KIM302	Aletli Analiz II	6	3 + 0	6,0	S
X ışını kırınımı, Lüminesans Spektroskopisi, Kemilüminesans, Spektroskopi ile Yüze Analizleri, Taramalı Elektron Mikroskopi, Geçirilmiş Elektron Mikroskopi, Radyokimyasal Yöntemler ve Uygulamaları, Termal Analiz Yöntemleri ve uygulamaları, Otomatik Analiz Yöntemleri ve uygulamaları					
KIM306	Fizikokimya II	6	4 + 0	6,0	Z
Denge Elektrokimyası, Dinamik Elektrokimya; Kuantum Kimyasına Giriş; Kuantum Teorisi Uygulamaları; Atomun Yapısı ve Atomik Spektrumlar; Molekül Yapısı, Spektroskopi 1; Spektroskopi 2; Spektroskopi 3; İstatistiksel Termodinamik Moleküllerin Elektriksel ve Manyetik Özellikleri; Makromoleküller ve Kolloidler; Taşınım Olayları; Katı Yüzeydeki Olaylar.					
KIM308	Fizikokimya Laboratuvarı II	6	0 + 4	6,0	Z
Deneylerle ilgili teorik bilgi verilmesi; Fizikokimya laboratuvarı II için ön hazırlık; Sıvıların kırılma indisi ve moleküler kırılma (Refraktometri); Bir sıvının gazi buharlaşma entalpisinin ve kohezif enerji yoğunluğunun belirlenmesi; Kriyoskopi yöntemiyle molekül ağırlığı tayini; Potansiyometrik asit-baz titrasyonu ve zayıf bir asidin Ka sabitinin tayini; Glisin ile nikel (II) iyonunun potansiyometrik titrasyon eğrilerinin incelenmesi; Bir reaksiyonun kinetiğinin incelenmesi; Asidi zayıf bir tuzun hidrolizinin pH ölçümleriyle belirlenmesi; Fe (III) iyonu ile tiyosiyanat arasındaki kompleks oluşumunun incelenmesi; Sulu çözeltilerde kısmi molar hacimlerinin belirlenmesi.					
KIM310	Anorganik Kimya II	6	4 + 0	6,0	Z
Geçiş Metali Ve İç Geçiş Metali Bileşiklerinin Oluşturmuş Olduğu Koordinasyon Bileşiklerinin Tanınması Yapılarının Aydınlatılması, Kimyasal Bağlanma Türlerinin Ve Buna Bağlı Olarak Spektroskopik, Kimyasal Özelliklerinin İrdelenmesi. Anorganik Kimyadaki Kimyasal Tepkime Türleri Ve Bunların mekanizmaları. Koordinasyon Bileşiklerinin Kullanım Alanlarının Tanınması Ve Organo Metalik Kimyanın Anlaşılması.					
KIM312	Anorganik Kimya Laboratuvarı	6	0 + 4	6,0	Z
Geçiş Metali Ve İç Geçiş Metali Bileşiklerinin Oluşturmuş Olduğu Koordinasyon Bileşiklerinin Tanınması Yapılarının Aydınlatılması. Kimyasal Bağlanma Türlerinin Ve Buna Bağlı Olarak Spektroskopik, Kimyasal Özelliklerinin İrdelenmesi. Renklilik, Kararlılık Ve Bileşim Kavramlarını Açıklayan Denemelerin Gerçekleştirilmesi Ve Sonuçlarının Yorumlanması. İzomeri Kavramının Anlaşılmasını Sağlayacak Denemelerin Gerçekleştirilmesi Ve Sonuçların Yorumlanması. Doğal Yapılardaki Koordinasyon Bileşiklerinin Ve İşlevlerinin Anlaşılmasının Sağlayacak Model Bileşiklerin Hazırlanması. Çift Tuz, Şap Ve Hidrat Yapılarının Anlaşılması Ve Kavranması.					
KIM314	Elektroanalitiksel Yöntemler	6	3 + 0	6,0	S
Elektrokimyasal piller; Elektrokimyasal analizde yöntemler, kondüktometrik analiz ve uygulamaları, ossilometri; Potansiyometrik analiz, kronopotansiyometri; Elektrokimyasal analizde faradik yöntemler, elektroliz teorileri; Voltametri, polarografi, gelişmiş doğru akım polarografisi, alternatif akım polarografisi; Durağan elektrotlarla voltametri, hidrodinamik elektrotlarla voltametri; Amperometrik titrasyonlar, sıymalı voltametri; Elektrogravimetri/ Kulometri					
KIM316	İlaç Aktif Maddeler	6	3 + 0	6,0	S
Genel farmakoloji kavramları, İlaçların sınıflandırılmaları, etki şekilleri, farmakolojik etkileşmesi, bazı organik bileşiklerden hareketle ilaç etken maddelerin sentezleri, Doğal vitaminler, Vitamin sentezleri, Yeni ilaç geliştirme.					
KIM318	Kataliz ve Adsorpsiyon	6	3 + 0	6,0	S
Kimya Sanayinde Çok Büyük Öneme Sahip Katalizörlerin Tarihsel Gelişimi Ve Bu Günlük Konumunun Tespiti, Homojen Ve Heterojen Katalizin Temel Prensipleri, Kataliz Reaksiyonlarının Kinetiğini Ve Reaksiyon Mekanizmalarının Anlaşılması, Katalizörlerin Hazırlanması Ve Karakterizasyonları, Katalizörlerin Kullanım Alanları Ve Sanayi Uygulamaları, Katalizörlerin Kullanım Şekilleri Ve Rejenerasyon İşlemleri.					
KIM320	Yüze Aktif Maddeler ve Kolloidler	6	3 + 0	6,0	S
Kolloit kimyasının önemi, dispers sistemlerin özellikleri; Kolloitlerin ve kolloidal sistemlerin sınıflandırılmaları; Kolloidal dispersiyonların kararlılığı; Kolloidal çözeltilerin hazırlanma ve saflaştırılmaları; Kolloidal çözeltilerin yüze gerilimi ve vizkozitesi; Kolloidal sistemlerde kinetik ve optik özellikler; Kolloidal sistemlerde yüze ve elektrokinetik olaylar; Liyofob ve liyofilik solların kararlılığı; Emülsiyonlar, köpükler, aerosoller, katı sollar ve makromoleküler kolloidler; Yüze aktif maddelerin özellikleri ve sınıflandırılmaları; Sıv-gaz, katı-gaz, sıv-sıv, katı-sıv arayüzeyleri; Yüklü arayüzeyler ve zeta potansiyeli; Elektriksel çift tabaka ve kolloidal sistemler için önemi.					
KIM322	Gıda Kimyası	6	3 + 0	6,0	S
Besinlerin genel biyokimyasal bileşenleri, su, proteinler, karbohidratlar, lipitler, vitaminler, mineraller, enzimler, bunların tayin metodları, Gıda Katkı Maddeleri, Gıda Kontaminasyonu, Süt ve Süt Ürünleri, Tahıl ve Tahıl Ürünleri, Yağ Teknolojisi, besinlerin bozunması, korunması ve saklanması işlenmesi ve sindirimi.					
PFE302	Sınıf Yönetimi (Pedagojik Formasyon)	6	2 + 0	3,0	S
Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf disiplini ve yönetimiyle ilgili modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi, sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen-veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademesine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar.					
PFE303	Öğretim Teknolojileri (Pedagojik Formasyon)	6	2 + 0	3,0	S
PFE304	Özel Öğretim Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	6	3 + 0	4,0	S



## 7. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
ADK203	Sosyal İletişim Teknikleri	7	3 + 0	6,0	S
Bilim, özellikleri ve bilimsel çalışma basamakları, bilimlerin sınıflandırılması. Bilim tarihi dersi ve amacı. Tarih öncesi, Roma, Yunan, Ortaçağ Avrupa, İslam medeniyeti, Rönesans, yeniçağ ve modern çağ dönemlerinde bilim ve yetişen önemli bilim adamları. Kimya biliminin evreleri (simya, iyatrokimya, filojiston dönemi ve modern kimya). Modern kimyanın doğuşu. Atom yapısı, radyoaktivite, organik kimya, fizikokimya, analitik kimya alanlarının gelişimine öncülük eden önemli bilim adamları. 21. yy'da bilimdeki son gelişmeler.					
ADK205	Bilim Tarihi	7	3 + 0	6,0	S
KİM403	Kimyasal Kinetik	7	3 + 0	6,0	S
Kimyasal tepkimelere giriş, kinetik verilerin değerlendirilmesi, tepkime hızının kuramsal belirlenmesi, gaz fazı tepkimeleri, çözelti tepkimeleri, kataliz, kompleks tepkimeler					
KİM405	Biyokimya I	7	4 + 0	6,0	Z
Biyokimyaya Giriş ve Yaşamın Moleküler Düzeni, Biyomoleküller ve Hücre, Su ve sulu çözeltilerin özellikleri, Karbonhidratlar ve Metabolizmaları, Lipitler ve Membran Yapısı, Amino asitler ve proteinlerin genel özellikleri, Nükleik Asitler, Enzimler, Vitaminler.					
KİM407	Endüstriyel Kimya I	7	4 + 0	6,0	Z
Endüstriyel kimyanın temel prensipleri, donanımları, proses tipleri ve çalışma kademeleri; Endüstriyel reaksiyonlarının incelenmesi; Tuz ve çeşitli sodyum bileşikleri; Klor-alkali endüstrileri; Elektrolitik endüstriler; Elektrotermik endüstriler; Fosfor endüstrileri; Kükürt ve sülfat asidi endüstrileri; Azot endüstrileri.					
KİM409	Biyokimya Laboratuvarı I	7	0 + 4	6,0	Z
Tampon çözelti hazırlanması, İdrarın fiziksel ve kimyasal özellikleri, Amilaz enzim aktivitesi, kalitatif karbohidrat tayinleri, Aminoasitlerin kalitatif analizi ve kağıt kromatografisi ile aminoasitlerin ayrılması, Meyve sulandırma askorbik asit ve asitlik tayini, Nişastanın hidrolizi, Enzimatik Tepkimeler, Lipitlerin izolasyon teknikleri, Enzim inhibisyonunun tayin edilmesi, Protein izolasyonu, Aminoasitlerin asit baz özelliklerinin incelenmesi.					
KİM413	Aletli Analiz III	7	3 + 0	6,0	S
Giriş, analiz teknikleri, modern spektroskopik teknikler, madde ışın etkileşmesi, soğurma konuları, UV-vis. spektroskopisi, Diode-Array sistemi. Atomik absorpsiyon spektroskopisi ve benzer teknikler, Atomik absorpsiyon cihazı, girişimler ve düzeltme sistemleri. Plazma spektroskopisi; cihaz ve girişimler. İnfrared spektroskopisi; cihaz ve teorisi, IR spektrumlarının yorumlanması. NMR spektroskopisi; cihaz ve teorisi, NMR spektrumlarının yorumlanması. Kütle spektrometresi ve teorisi, kütle spektrumlarının yorumlanması. Kromatografik metotların teorisi spektrumlarının yorumlanması ve uygulamaları.					
KİM415	Bitirme Ödevi I	7	3 + 0	6,0	S
Bitirme Ödevi konusunun belirlenmesi; Bitirme Ödevi hedeflerinin belirlenmesi; Bitirme Ödevi ile ilgili literatürün araştırılması; Literatür bilgilerinin değerlendirilmesi; Çalışma konusu ile ilgili teorik/deneysel metotların seçilmesi; Çalışma planının oluşturulması; Literatür bilgilerinin araştırılan konuya uygulanması; Çalışmalardan elde edilen sonuçların değerlendirilmesi; Çalışmalardan elde edilen sonuçların yorumlanması; Araştırma sonuçlarını rapor haline getirilmesi.					
KİM417	Kromatografi	7	3 + 0	6,0	S
Kromatografinin genel prensipleri ve teorisi, Kromatografik ayırma teorisi ve matematiksel ifadeler, İnce tabaka kromatografisi ve kağıt kromatografisi, Kolon kromatografisi ve kolon dolgu maddeleri, Adsorpsiyon kromatografisi, Flash kromatografisi, Gaz kromatografisi; sistemi ve kolonlar, Gaz kromatografisi; dedektörler, Yüksek performanslı sıvı kromatografisi, Süper kritik akışkan kromatografisi, Elektroferez ve Elektrokromatografi, İyon Değişirme Kromatografisi					
KİM419	Atomik Spektroskopisi	7	3 + 0	6,0	S
Atomik Spektroskopinin temel kavramları, elektromanyetik dalga, elektromanyetik spektrum, atomun yapısı, temel ve uyanmış hal terim sembollerinin bulunması, seçim kuralları, atomik absorpsiyon spektroskopisi (AAS), Atomik Emisyon spektroskopisi, teorisi, kullanılan cihazlar, dedektörler ve analitik uygulamaları					
KİM421	Yakıt Teknolojisi	7	3 + 0	6,0	S
Türkiye'nin katı ve sıvı yakıt rezervleri yönünden incelenmesi. Katı ve sıvı yakıtların ısı değerlerinin bulunması, Tam ve kısmi yanma ile oluşan baca gazı bileşiminin hesaplanması. Curuf yolu ile kaybolan ısı değerlerinin bulunması. Baca gazı bileşiminden gidilerek katı ve sıvı yakıtların bileşiminin hesaplanması. Yanma proseslerinde karbon ve azot dengesinden gidilerek enerji miktarının bulunması.					
KİM423	Elektrokimyasal Teknolojiler	7	3 + 0	6,0	S
Elektrokimyasal tepkimeler, Elektrod işlemlerine giriş, Elektrot reaksiyonlarının termodinamiği, Pillerin termodinamiği, NaCl çözeltisinin elektrolizi ve hücre türleri, Ergimiş tuzların elektrokimyası, Elektrokimyasal polimerizasyon işlemleri, Korozyonun elektrokimyasal temelleri, katodik ve anodik koruma, Metallerin eldesi, saflaştırılması ve geri kazanımında elektrokimyasal uygulamalar, Koruyucu ve metalik kaplamalarda elektrokimyasal teknolojiler, Atıksu arıtımında elektrokimyasal işlemler, Elektrokimyasal yöntemler ile organik maddelerin sentezi, Pili teknolojileri ve çeşitleri, yakıt pilleri, doldurulabilir pil ve aküler, Organik bileşiklerin elektroindirgenmesi ve yükseltgenmesi					
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihi, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitime ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
PFE301	Öğretim İlke ve Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
Öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlanması (yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkisi, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları, öğretmen yeterlikleri ve öğretim hizmetini değerlendirme.					

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S
PFE303	Öğretim Teknolojileri (Pedagojik Formasyon)	7	2+0	3,0	S



Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S
SSC103	Müzik I	7	2+0	3,0	S











Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS116	Beden Eğitimi ve Spor	7	2+0	3,0	S



Beden eğitimi ve spor ile ilgili temel kavramlar,spor tesislerini tanıma ,kullanma ve bazı spor branşları hakkında temel bilgiler,beslenme,ilkyardım,yaşam boyu spor konuları hakkında bilgiler.

## 8. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S
ADK207	Endüstriyel Mikrobiyoloji	8	3 + 0	6,0	S
Endüstriyel Mikrobiyolojiye giriş ve tarihçesi, Endüstride Kullanılan Mikroorganizmalar ve genel özellikleri, Endüstriyel Mikrobiyolojide Sterilizasyon, Mikrobiyal çoğalma ve Mikroorganizma Çoğalmasına Çevre Koşullarının Etkisi, Mikroorganizmalarla çeşitli üretim teknikleri, Endüstriyel Mikrobiyolojik Uygulamaların Genel Özellikleri ve Sınırlamaları, Fermentasyon ve Fermentasyon Yöntemleri, Mikrobiyal ürün oluşumunun kinetiği ve stokiyometrisi, serbest ve immobilize kültür uygulamaları, Biyotransformasyon, Biyoreaktör seçimi, çalıştırılması ve kontrolü, genetiği değiştirilmiş mikroorganizmaların üretimed kullanılması, Endüstriyel mikrobiyolojik ürünlerin geri kazanılması ve saflaştırılması.					
KIM102	Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı II	8	2 + 0	3,0	S
Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş. WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, sunuş hazırlama, Tablolama ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve WWW bilgi ağı kullanımları ile HTML programlama üniterlerini kapsar.					
KIM402	Elektrokimya	8	3 + 0	6,0	S
Elektrokimyasal reaksiyonlar; Elektrot işlemleri; Pillerin termodinamiği; Elektrot tepkimelerinin termodinamiği; Mıgrasyon ve difüzyon ile kütle transferi; Kararlı halde olmayan sistemlerde kütle transferinin rolü; Potansiyel kontrollü mikroteknikler; Akım kontrollü mikroteknikler; Organik bileşiklerin elektroindirgenmesi ve yükseltgenmesi; Organometalik bileşiklerin elektroindirgenmesi ve yükseltgenmesi					
KIM404	Endüstriyel Kimya II	8	3 + 0	6,0	S
Metal faz özellikleri, elektrolitik iletkenlik, etkinlik katsayısı, iyonik çözeltilerde denge, ara yüzey potansiyelleri, piller, gerilim ölçümü, elektrokimyasal enerji, korozyon oluşumu ve elektrokimyasal kinetik					
KIM406	Biyokimya II	8	3 + 0	6,0	S
Biyoenjenerjik, metabolizma ve metabolizmanın düzenlenmesi, Karbohidrat biyosentezi ve glikoneogenez, Yağların metabolizması: katabolizma ve sentez, Aminoasit metabolizması ve üre döngüsü, Nükleik asitlerin yapısı, özellikleri ve metabolizması; DNA transkripsiyon ve protein sentezi, hormonlar					
KIM408	Biyokimya Laboratuvarı II	8	3 + 0	6,0	S
Sütte şeker ve fosfat tanımlanması, osazon sentezi, laktik asit tayini, fotosentez reaksiyonları, yağ analizi, yağ asitlerinin ve gliserolün tanımlanması, amino asitlerin ve proteinlerin özelliklerinin incelenmesi, nükleik asit deneyleri, diastaz tayini, gıdalarda yapılan bazı analizler, üre tayini,					
KIM411	Endüstriyel Kimya Laboratuvarı	8	0 + 4	6,0	Z
Şekerler ve analizleri; Kimyasal gübreler ve analizi; Yağlar ve analizi; Sular ve analizleri; Çimento ve analizi; Cevher ve alaşım analizleri; Çamaşır suyu, Sabun, Deterjan ve analizleri;					
KIM412	Bitirme Ödevi II	8	3 + 0	6,0	S
Bitime Ödevi konusunun belirlenmesi; Bitime Ödevi hedeflerinin belirlenmesi; Bitime Ödevi ile ilgili literatürün araştırılması; Literatür bilgilerinin değerlendirilmesi; Çalışma konusu ile ilgili teorik/deneysel metodların seçilmesi; Çalışma planının oluşturulması; Literatür bilgilerinin araştırılan konuya uygulanması; Çalışmalardan elde edilen sonuçların değerlendirilmesi; Çalışmalardan elde edilen sonuçların yorumlanması; Araştırma sonuçlarını rapor haline getirilmesi.					
KIM414	Bilim Etiği	8	3 + 0	6,0	S
Bilim, bilimin doğası, gelişimi ve bilimsel araştırma; etik kavramı ve etik teorileri; araştırma ve yayın etiği; araştırma sürecinde etik dışı davranışlar ve etik ihlalleri; yazarlık ve telifle ilgili etik sorunlar; tarafı yayın; editörlük, hakemlik ve etik; yayın etiği ve yayın sürecinde etik dışı davranışlar; araştırma ve yayın etiğiyle ilgili yasal mevzuat ve kurallar; etik ihlallerin tespitinde izlenecek yollar; sık görülen araştırma; yayın etiği ihlalleri ve bunları önlemeye dönük yöntemler					
KIM418	Enzim Teknolojisi	8	3 + 0	6,0	S
Enzimler hakkında genel bilgiler, Enzimlerin yapı ve işleyişleri, Enzimatik reaksiyonlar, Mikrobiyal enzim üretimi, Enzim izolasyonu ve saflaştırma, Enzim Üretim Teknikleri, Enzimatik proseslerin endüstriyel uygulamaları Mikrobiyal Enzimler, Tutuklanmış Enzimler, Genetik Mühendisliği ile Elde Edilmiş Enzimler, Endüstriyel enzimler, Farmasötik ve gıda endüstrisinde kullanılan enzimler, Enzimatik gıda analiz metodları, Temizlik ve Kozmetik sektöründe enzimler, Tekstil Endüstrisinde Enzimler, Kağıt Endüstrisinde enzimler.					
KIM420	Su ve Atıksu Analizleri	8	3 + 0	6,0	S
Su ve atıksuların doğada bulunma durumları, Suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri, Atıksu kaynakları ve çeşitleri, Sulardan numune alma, Fiziksel analizler, Kimyasal Analizler, Sudaki inorganik bileşenlerin analizi, Sudaki metallerin analizleri, Fiziksel, kimyasal ve biyolojik analiz yöntemlerinin karşılaştırılması, Suda sertlik tayini, Sudaki organik bileşenlerin analizi, Atıksuların arıtım yöntemleri, Atıksuların çevre ve insan sağlığına etkileri,					
KIM422	Gaz Kromatografisi Analiz Teknikleri	8	3 + 0	6,0	S
Gaz Kromatografisi-Kütle spektrometrisi temel ilkeler, cihazdaki bileşenler, enjeksiyon türleri, kullanılan gazlar ve özellikleri, pompalar, cihazın kullanım alanları, analiz sonuçlarının değerlendirilmesi					
KIM424	Korozyon	8	3 + 0	6,0	S
Korozyonun temelleri, çeşitli ortamlarda metalik korozyon, potansiyel-PH diyagramları, pasiflik, asidik, bazik ortamlarda korozyon, çeşitli kimyasal korozyonlar, korozyondan korunma, korozyon test yöntemleri					
PFE302	Sınıf Yönetimi (Pedagojik Formasyon)	8	2 + 0	3,0	S
Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf disiplini ve yönetimiyle ilgili modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi, sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen-veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademelerine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar.					
PFE304	Özel Öğretim Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	8	3 + 0	4,0	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
PFE401	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Pedagojik Formasyon)	8	3+0	4,0	S	
Eğitimde ölçme ve değerlendiriminin 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 yanıtlı 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 ölççekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktılarını değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.						
PFE402	Öğretmenlik Uygulaması (Pedagojik Formasyon)	8	1+8	10,0	S	
PFE403	Rehberlik ve Özel Eğitim (Pedagojik Formasyon)	8	3+0	4,0	S	
Eğitimde rehberlik hizmetlerinin yeri; rehberliğin kısa tarihçesi; rehberlikle ilgili model ve yaklaşımlar; gelişimsel rehberlik modelinin felsefesi, amacı, ilkeleri ve programı (kapsamlı gelişimsel rehberlik programı); rehberlik türleri (eğitsel, mesleki ve kişisel rehberlik); öğretmenin sınıf rehberliğindeki rol ve işlevi; özel eğitimle ilgili temel kavramlar; özel eğitimin ilkeleri ve tarihsel gelişimi; özel eğitimle ilgili yasal düzenlemeler; özel eğitimde tarama, yönlendirme, tanı ve değerlendirme; öğretimin bireyselleştirilmesi; kaynaştırma ve destek özel eğitim hizmetleri; ailenin özel eğitime katılımı ve işbirliği; rehberlik ve özel eğitimde etik ilkeler.						
SSC104	Müzik II	8	2+0	3,0	S	
SSC105	Sanat Tarihi I	8	2+0	3,0	S	
SSC106	Sanat Tarihi II	8	2+0	3,0	S	
SSC110	Yönetim Bilgi Sistemleri	8	3+0	6,0	S	
TOS118	İlk Yardım	8	2+0	3,0	S	
Genel ilkyardım bilgileri, hasta/yaralı/olay yerinin değerlendirilmesi, temel yaşam desteği, kanamalarda ilkyardım, yaralanmalarda ilkyardım, yanık/donma/sıcak çarpmalarında ilkyardım, kırık/çıkık/burkulmalarda ilkyardım, bilinç bozukluklarında ilkyardım, zehirlenmelerde ve hayvan ısırıklarında ilkyardım, boğulmalarda ilkyardım, göze/kulağa/burna yabancı cisim kaçmalarında ilkyardım, hasta ve yaralı taşıma teknikleri						