

LİSANS SEÇMELİ DERS LİSTESİ

Dersin Kodu	Dersin Adı	İçerik	Kredisi	AKTS
CHEM 351	AYIRMA YÖNTEMLERİ	Kromatografi, ekstraksiyon ve elektroforez gibi değişik ayırma yöntemlerinin dayandığı teoriler. Gaz ve sıvı kromatografisi, süperkritik sıvı ekstraksiyonu, katı faz mikro-ekstraksiyonu, kapıları ve jel elektroforezi. Analitik ayırma yöntemlerinde kullanılan dedektör türleri.	(3+0) 3	5
CHEM 352	ÇEVRE KİMYASINA GİRİŞ	Atmosfer. Atmosfer kirleticileri; karbon oksitleri, kükürtdioksit, hidrojen sülfür, azot oksitleri, ozon, klorofloro hidrokarbonlar. Hidrosfer; su döngüsü, su kimyası. Su kirliliği; metallar, çözülmüş oksijen, yağım suyunun işlenmesi. Litosfer; toprak, kimyasal aşınma. Litosfer kirliliği; toprak kirliliği, katı atıklar, tehlikeli ve toksik atıklar.	(3+0) 3	5
CHEM 353	KEMOMETRİYE GİRİŞ	Temel istatistik, basit karşılaştırmalı deneyler, hipotez testi, deneysel tasarım ve optimizasyon, sınıflandırma ve öbikleşme teknikleri, model tanıtma, temel bileşenler analizi, çok değişkenli regresyon ve kalibrasyon metodları, değişken seçimi ve method optimizasyonları için genetik algoritmalar.	(3+0) 3	5
CHEM 362	BİYOLOJİK KİMYAYA GİRİŞ	Biyolojik Kimyanın ana konularını içeren bir başlangıç niteliğinde olacaktır.	(3+0) 3	5
CHEM 371	KATI HAL KİMYASINA GİRİŞ	Katı hal kimyası ve uygulamaları.	(3+0) 3	5
CHEM 391	HESAPLAMALI KİMYA I	Elektronik yapı hesabi teknikleri, yarı-deneysel, ab-initio metodları ve DFT ve kimyada uygulamalarına örnekler. Ön koşul: CHEM 205, CS 102	(3+0) 3	5
CHEM 392	YÜZEY AKTİF MADDE BİLİMİ	Sümfaktantların karakteristik özellikleri. Sümfaktantların ara yüzelerde adsopsiyonu ve elektriksel çifte tabakanın incelenmesi. Misel oluşumu. Sümfaktant solüsyonlarının çözünürlüğü. Yüzey ve ara yüzey gerilim kuvvetlerinin sümfaktantlarca düşürülmesi. Sümfaktantların islanma ve onun ayarlanmasına etkileri. Sümfaktantların katıların sıvı ortamda dağılıma ve agglomerasyonuna etkileri. Deterjan ve özellikleri ve bu özelliklerin ayarlanması. İki sümfaktantın karışımı durumunda moleküler ilişkiler ve bu ilişkilerin performanslarına etkileri.	(3+0) 3	5
CHEM 393	KİMYASAL KİNETİĞE GİRİŞ	Kimyasal reaksiyonların hızı, kompleks reaksiyonların kinetiği, moleküler reaksiyon dinamiği ,sıvı fazdaki proseslerin kinetiği,katı yüzeydeki proseslerin kinetiği.	(3+0) 3	5
CHEM 394	NÜKLEER KİMYAYA GİRİŞ	Nükleer kimyanın temel teorileri. Radyoaktif bozunma işlemi ve radyasyon madde etkileşimi. Radyasyon tespiti. Gama-ışını ve beta-ışını spektroskopisi gibi değişik nükleer spektroskopik yöntemler. Nükleer reaksiyonlar. Nükleer tıpta kullanılan değişik organik ve inorganik bileşiklerin radyoaktif isotoplarla işaretlenmesi.	(3+0) 3	5
CHEM 446	SANAYİ KİMYASI	Temel inorganik endüstriyel maddelerin üretim ve özellikleri. Farklı endüstrilere ait hammadde ve ürünlerin birbirleriyle ilişkileri.	(3+0) 3	5
CHEM 447	GÜNEŞ YAKITLARI VE YAPAY FOTOSENTEZ	Doğal fotosentezin kimyasal ve moleküler olarak anlatılması. Yapay fotosentez sistemleri. Nanoparçacık fotosentetik sistemler. Elektrot Sistemleri ve bu sistemlerin gelecek perspektifi.	(3+0) 3	5

CHEM 451	ATOMİK VE MOLEKÜLER SPEKTROMETRİ	Modern analitik cihazların incelenmesi, enstrümental analiz cihazlarının tasarımındaki yenilikler ve uygulamalar.	(3+0) 3	5
CHEM 452	ANALİTİK KİMYADA ÖZEL KONULAR	Çeşitli çok sayıda bilim dalında kullanılan analitik metodlar. Güncel literatürde yayınlanan analitik kimya konusundaki yeni gelişmelerin izlenmesi. Güncel gelişmelere ve öğrencilerin ilgilerine bağlı olarak seçilen konuların içeriği seneden seneye farklılıklar gösterebilir.	(3+0) 3	5
CHEM 453	ELEKTROKİMYA	Elektrokimya ve elektroanalizin temelleri. Çeşitli elektroanalitik metodlar. İyon seçimli elektrotlar. Elektrokimyasal sensorler ve bunların biyokimya ve tıp gibi alanlardaki uygulamaları. Çeşitli analitik analiz metodlarında kullanılan elektrokimyasal dedektör sistemleri.	(3+0) 3	5
CHEM 454	TEMİZ ODA TEKNİKLERİ	Temiz oda ve nanoteknoloji enstitülerinde kullanılan tekniklerin anlatılması, bu tekniklerin prensiplerinin açıklanması, hangi tekniğin ne zaman gerektiğinin anlatılması, genel olarak temiz oda tekniklerinin kimyacılar gözünden incelenmesi.	(3+0) 3	5
CHEM 462	BİYOKİMYADAN ÖZEL KONULAR	Biyokimyadaki Metabolizma (Hücredeki Kimyasal Reaksiyonlar).	(3+0) 3	5
CHEM 463	BİYOANORGANİK KİMYA	Canlı sistemlerdeki elementleri kontrol eden kimyasal ve fiziksel faktörler. Elementlerin fiziksel olarak ayrılması. Biyolojide kompartmanlar ve noktalar. Non-haem demir proteinleri. Demir-sülfür proteinleri; biyolojide demir-sülfür kümeleri, haem proteinleri. Bakır enzimleri, bakır ve electron transferi, molibdoenzimler. Çinko biyokimyası, biyomineraller, metallerin tıpta kullanımı. Ön Koşul: CHEM 301 and 302	(3+0) 3	5
CHEM 471	GEÇİŞ METAL KİMYASI	Geçiş elementleri hakkında genel bilgi. Fiziksel ve kimyasal özellikler. İlk seri geçiş elementleri. Geçiş metal komplekslerinde koordinasyon sayısı ve geometri. Bazı geçiş metal komplekslerinde bağlanma.	(3+0) 3	5
CHEM 472	ORGANOMETALİK KİMYA	Organometalik kimyaya giriş. 18-elektron kuralı. Organometalik kimyada ligandlar, metal atomu ve organik Pi sistemleri arasında bağlanma. M-C, M=C ve M π C bağları içeren kompleksler. Organometalik tepkimeler ve kataliz. Organometalik bileşiklerin spektroskopik analizi.	(3+0) 3	5
CHEM 473	ANORGANİK KİMYADA SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLER	EPR, elektronik ve fotoelektron spektroskopileri, titreşim spektroskopisi (IR, Raman) ve kütle spektrometresi ve bunların inorganik kimyadaki uygulamaları.	(3+0) 3	5
CHEM 481	ORGANİK KİMYADA REAKSİYON MEKANİZMALARI	Polar mekanizmalar, Serbest-radikal mekanizmaları, Perisiklik mekanizmalar, Geçiş grubu metalleriyle katalize edilen-gerçekleştirilen mekanizmalar.	(3+0) 3	5
CHEM 482	ORGANİK KİMYADA SPEKTROSKOPİK YÖNTEMLER	Organik bileşiklerin, IR, MS ve NMR (1H ve 13C) teknikleri kullanarak analizi ve yorumu.	(3+0) 3	5
CHEM 483	ORGANİK KİMYADA SEÇME KONULAR	Dersin içeriği öğrencilerin araştırma ilgilerine göre değişir.	(3+0) 3	5
CHEM 484	BİYOORGANİK VE MEDİSİNAL KİMYAYA GİRİŞ	Biyorganik kimya içerik olarak organik kimya ve biyokimyayı kapsadığından, ders süresince öğrenciler başlangıç seviyesinde olmak üzere şu başlıklarla karşılaşacaklardır: küçük moleküllerin organik sentezleri, küçük moleküllerin biyolojik aktiviteleri ve etki mekanizmalarıyla bilinen türevlerinin yapı-aktivite tayinleri.	(3+0) 3	5
CHEM 487	YÜZEYLERİN VE İNTERFAZLARIN KİMYASAL ANALİZİ	Yüzey ve interfaz kimyasıyla ilgili temel kavramlar. Yüzeyde ve interfazda gerçekleşen kimyasal tepkime ve proseslerin anlaşılması ve malzemelerin yüzey özelliklerinin kontrolünü sağlayan tekniklerin anlatımı. Rutin ve ileri yüzey karakterizasyon tekniklerine giriş.	(3+0) 3	5
CHEM 491	HESAPLAMALI KİMYA II	Bazı numerik tekniklerin kimyada uygulamaları. Bilgisayar benzetişim metodları; Monte Carlo ve Molecular	(3+0) 3	5

		Dinamik benzetişimleri ve uygulamalar.		
CHEM 492	KOLLOİD KİMYASINA GİRİŞ	Kolloidlerin tanımı ve sınıflandırılması. Tane boyutu. Elektriksel çifte tabaka. Van Der Waals kuvvetleri. DLVO teorisi. Sterik etkiler. Ara yüzeylerin termodinamiği.	(3+0) 3	5
CHEM 493	POLİMER BİLİMİNE GİRİŞ	Makromoleküllerin kimyası, fiziği ve uygulamalarının temel kavramları; polimerizasyon işlemi (kondenzasyon, serbest radikal, iyonik ve koordinasyon), polimerizasyon mekanizması (adım katılım reaksiyonu, zincir katılım reaksiyonu), polimer karakterizasyonu, polimerik malzemelerin yapı-özellik ilişkisi, endüstriyel polimerler ve kauçuklar.	(3+0) 3	5
CHEM 494	POLİMERİK KOMPOZİTLER	Polimerler ve nanometre boyutundaki katkı malzemeleri ile hazırlanan kompozitler hakkında temel bilgi. Kompozitlerin üretimi, yapı-özellik tayinleri ve uygulama alanlarının belirlenmesi. İstenilen özellikte kompozit elde etmek için uygun katkı malzemelerinin ve polimerlerin belirlenmesi; yüksek performanslı malzemelerin oluşturulması için uygun işleme yöntemlerinin tayin edilmesi.	(3+0) 3	5
CHEM 495	MOLEKÜLER FOTONİK	Moleküler fotonik kavramı, moleküler malzemeler ve nanofotonik, fotobiyoloji ve biyolojik görüntüleme alanındaki uygulamaları.	(3+0) 3	5
CHEM 496	FOTOKİMYA	Fotokimya ve fotofiziğin temelleri ile fotokimyasal olayları kaydetmek için gerekli aygıt ve donanım bilgisi.	(3+0) 3	5
CHEM 497	KÜTLE SPEKTROMTERESİNE GİRİŞ	Kütle Spektrometresi hakkında detaylı bilgi.	(3+0) 3	5
CHEM 499	ORTAK EĞİTİM DERSİ	Bu ders kapsamında her yarıyıl başında, 2 hafta boyunca ortak eğitim fayda ve çıktıları, denetleme ve uygulamanın değerlendirme süreçleri öğrencilere yerleşkede anlatılır. Bunun ardından, öğrenciler işyerine yerleştirilir ve öğrenciler yarıyıl boyunca haftada iki gün işyerine gitmekle yükümlüdür. Öğrenci yaptığı işleri kapsayacak şekilde günlük tutar ve dönem sonunda bu günlükten hareketle bir rapor hazırlar. Öğrenci raporu jüri önünde sunar ve savunur.	(3+0) 3	5