



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Enstrümental Analiz	KIM216	4	4 + 0	6,0	Zorunlu

Birim Bölüm	Kimya - Lisans (Yüz yüze)
Amaç	Kimya bölümünde öğrenim gören öğrencilere yönelik olarak maddenin bileşimi yapısı hakkında nicel ve nitel bilgi toplayabilmek için analizler yapabilmek, bunun için modern cihazlar hakkında teorik bilgileri ve çeşitli örneklerin nasıl analiz edileceğini öğrenmek, karşılaşılan problemlerin aletli analiz tekniklerinden hangisi/hangileri ile çözümlendirebileceği yargısına varabilmek, öğrencilerin bu bağlamda endüstri koşulları ve ihtiyaçlarına göre hazırlıklı ve donanımlı olarak yetiştirilmesidir
Ders İçeriği	Giriş, analiz teknikleri, modern spektroskopik teknikler, madde ışın etkileşmesi, absorpsiyon konuları, UV-vis. spektroskopisi, 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 spektrumların yorumlanması ve uygulamaları. Termal Yöntemler
Ders Kaynakları	Enstrümental Analiz İlkeleri, Skoog-Holler-Nieman: Esmâ Kılıç, Fitnat Köseoğlu, Hamza Yılmaz (Çeviri editörleri), Bilim yayıncılık, Ankara, 2000., Enstrümental Analiz İlkeleri, Skoog-Holler-Nieman: Esmâ Kılıç, Fitnat Köseoğlu, Hamza Yılmaz (Çeviri editörleri), Bilim yayıncılık, Ankara, 2000., Enstrümental Analiz İlkeleri, Skoog-Holler-Nieman: Esmâ Kılıç, Fitnat Köseoğlu, Hamza Yılmaz (Çeviri editörleri), Bilim yayıncılık, Ankara, 2000.

Hafta	Konu
1	Giriş, Enstrümental yöntemlerin sınıflandırılması, Yöntem seçimi
2	Enstrümental yöntemlerin kalibrasyonu, Yöntemin Geçerliliği
3	Elektromanyetik Işıma, Işığın Dalga ve Tanecik Özellikleri, Spektrometrik yöntemlere giriş
4	Optik cihazların bileşenleri
5	Optik atomik spektrometriye giriş, Atomik absorpsiyon ve atomik floresans spektrometri
6	Atomik emisyon spektrometri
7	Atomik kütle spektrometri ve Moleküler Kütle Spektrometri
8	Ara Sınav
9	Moleküler spektroskopiye giriş, Beer yasası, UV/ Görünür bölge moleküler absorpsiyonu.
10	Moleküler Floresans, Fosforesans ve Kemilüminesans Spektrometri
11	İnfrared Absorpsiyon Spektroskopi ve Nükleer manyetik rezonans spektroskopiye giriş.
12	Ayrırma yöntemlerine giriş, kromatografi kavramı ve gaz kromatografisi
13	Yüksek performanslı sıvı ve süper kritik akışkan kromatografisi, kapiler elektroforeze giriş
14	Termal Analiz Yöntemleri

Ders İş Yükü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	4	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	3	14
Ara Sınav 1		25	1
Final		30	1
Ders İş Yükü:		153	
AKTS (Ders İş Yükü / 25.5):		6	

Program Çıktıları	
1	Alanında edindiği bilgi ve deneyimlerle dünyadaki teknolojik gelişmeleri takip ederek ulusal veya uluslararası üniversite, kamu ve özel sektör kuruluşlarında araştırma-geliştirme çalışmalarını yapabilme becerisine sahip olmak
2	Fen Bilimleri ve Kimya dalları ile ilgili konularda yeterli bilgi ve deneyime sahip olma; uygulamalı araştırma projeleri geliştirebilme becerisine sahip olmak
3	Kimya uygulama alanında gerekli metod ve teknikleri uygulayabilmek, ilgili cihazları etkin olarak kullanabilme becerisi; alanyla ilgili bilişim teknolojilerini kullanma becerisine sahip olmak
4	Bireysel çalışma becerisi, disiplin içi ve disiplinler arası takım çalışmasına yatkın olmak
5	Edindiği bilgi ve becerileri eleştirel bir yaklaşımla değerlendirebilmek, öğrenme gereksinimlerini belirleyebilmek ve öğrenmesini yönlendirebilmek
6	Yaşam boyu öğrenmeye ilişkin olumlu tutum geliştirmek
7	Bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri izleme ve kendini yenileme becerisine sahip olmak
8	Bilgiye erişebilme ve veri tabanlarını kullanabilme becerisine sahip olmak
9	Alanyla ilgili konularda ilgili kişi ve kurumları bilgilendirebilmek; düşüncelerini ve sorunlara ilişkin çözüm önerilerini yazılı ve sözlü olarak aktarabilmek ve en az bir yabancı dil bilgisine sahip olmak
10	Bilişim ve iletişim teknolojilerini etkin bir biçimde kullanabilmek
11	Proje yönetimi, işyeri uygulamaları, çevre ve iş güvenliği konularında bilinçli olmak
12	Çağın sorunlarının farkında olmak
13	Kimya alanı ile ilgili verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında toplumsal ve bilimsel etik değerleri gözetme bilgi ve bilincine sahip olmak

**Ders Öğrenme Çıktısı - Program Çıktıları (1 -5 Puan Aralığı)**

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ 1	PÇ 2	PÇ 3	PÇ 4	PÇ 5	PÇ 6	PÇ 7	PÇ 8	PÇ 9	PÇ 10	PÇ 11	PÇ 12	PÇ 13
Bilinmeyen bir numuneyi tanımada teknik türlerini seçer	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5
Spektrometrik yöntemleri ve kullanımları hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	4	5	5	5	2	4	5	5	5
Kromatografik teknikler ve bunların kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	3	4	5	5	3	4	5	5	5
Farklı spektrometrik ve kromatografik yöntemlerden elde ettiği bilgileri kendi alanındaki çalışmalar için analiz ve sentez edebilme becerisi kazanmak	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	4
Spektroskopik, kromatografik ve diğer analiz tekniklerini uygular	5	5	5	5	4	5	5	5	2	3	5	5	5
Tekniklerinin uygulanışı sırasında ortaya çıkan aletsel sorunları çözer	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	4
Bu teknikler yardımıyla elde edilen sonuçları yorumlar	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5
Enstrümental yöntem seçimi ve kalibrasyonu hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5
Öğrenilen tekniklerle ilgili yenilikleri takip etmek ve bunları uygulamaya geçirmek	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	5
Aletli analiz tekniklerini bilir	5	5	5	4	5	5	5	5	2	4	5	5	5
Ortalama Değer	5	5	5	4,9	4,6	4,9	5	5	2,2	3,9	5	5	4,8

<https://ebs.bilecik.edu.tr/pdf/dersbilgigetir/375794>