



Ders Adı	Kodu	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
Enstrümental Analiz	KİM216	4	2 + 0	4,0	Seçmeli
Birim Bölüm	Moleküler Biyoloji ve Genetik - 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 çözümlendirilebileceği 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., <a href="http://www.akademisyenim.net">http://www.akademisyenim.net</a> üzerinde e-ders, 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 Tanecek 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	Ayırma 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 Yüğü	Çalışma Türü / Öğretim Metotları	Süresi (Saat)	Sayısı
Dinleme ve anlamlandırma	Ders	2	14
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim	Sınıf Dışı Çalışma	2	7
Önceden planlanmış özel beceriler	Problem Çözme	2	7
Araştırma – yaşam boyu öğrenme, yazma, okuma, Bilişim, eleştirel düşünme, soru geliştirme, yönetsel beceriler, takım çalışması	Grup Çalışması	2	4
Ara Sınav 1		12	1
Final		15	1
	<b>Ders İş Yüğü:</b>	91	
	<b>AKTS (Ders İş Yüğü / 25.5):</b>	3,57	

**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 sahiptir.
2	Fen Bilimleri, Biyoloji, Moleküler Biyoloji ve Genetik dalları ile ilgili konularda yeterli bilgi ve deneyime sahip olma; uygulamalı araştırma projeleri geliştirebilme becerisine sahiptir.
3	Canlıların yapısal ve işlevsel özelliklerini kendi bilim alanının bakış açısından inceleyebilme ve öğrenebilme becerisi; bu bakış açısından yaklaşılarak olası problemlerin çözümüne yönelik ihtiyaç duyulan temel bilgileri kullanabilme becerisine sahiptir.
4	Moleküler Biyoloji ve Genetiğin uygulama alanında gerekli metod ve teknikleri uygulayabilme, ilgili cihazları etkin olarak kullanabilme becerisi; alanıyla ilgili bilişim teknolojilerini kullanma becerisine sahiptir.
5	Bireysel olarak ve alanı veya farklı bilimsel disiplinlerde çalışan kişilerle ve onların oluşturduğu takımlarda etkin olarak çalışabilme becerisi; görev bilinci, sorumluluk alma ve lider olabileme özgüvenine sahiptir.
6	Bilgiye erişebilme ve bunun için kaynak taraması yapabilme, teknolojiyi kullanarak veri tabanlarını ve diğer bilgi kaynaklarını kullanabilme becerisi; bilgi kaynaklarının güvenilirliğini ölçme becerisine sahiptir.
7	İnsan yaşamı boyunca öğrenmenin daima devam ettiğinin ve gerekliliğinin bilincinde olma; bilim ve teknolojiye güncel gelişmeleri takip etme ve kendini yenileyebilme becerisine sahiptir.
8	Türkçeyi ve en az bir yabancı dili, sözlü ve yazılı olarak iletişimde etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
9	Proje yönetimi, çalışma disiplini, çalışanların sağlığı, çevre ve iş güvenliği konularında bilince sahip olma; alanındaki uygulamaların hukuksal sonuçlarının farkındadır.
10	Alanında araştırma projeleri oluşturma, planlama, proje çalışanlarını seçebilme, etkin görev paylaşımı yapabilme becerisi; Laboratuvar çalışmalarını koordine edebilme, sahip olunan cihaz ve ekipmanı etkin bir biçimde kullanabilme becerisine sahiptir.
11	Moleküler Biyoloji ve Genetik alanındaki uygulamaların evrensel ve toplumsal boyutlardaki etkilerinin bilincinde olmak; girişimci ve yenilikçi olmak; çağın sorunları hakkında bilgi sahibidir.
12	Alanıyla ilgili konularda toplumsal refahı ön planda tutarak ve etik değerlere uygun değerlendirme ve yorum yapabileme

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

Ders Öğrenme Çıktısı	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ	PÇ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bilinmeyen bir numune tanımadaki teknik türlerini seçer	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Spektrometrik yöntemleri ve kullanımları hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Kromatografik teknikler ve bunların kullanımı hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	4	4	5	5	5	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	4	4	5	5	5	5	5	5
Spektroskopik, kromatografik ve diğer analiz tekniklerini uygular	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Tekniklerinin uygulanışı sırasında ortaya çıkan aletsel sorunları çözer	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Bu teknikler yardımıyla elde edilen sonuçları yorumlar	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Enstrümental yöntem seçimi ve kalibrasyonu hakkında bilgi sahibi olmak	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Öğrenilen tekniklerle ilgili yenilikleri takip etmek ve bunları uygulamaya geçirmek	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Aletli analiz tekniklerini bilir	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5