

ELEMENTEL TÜRLENDİRMEDE BİRLEŞİK ANALİTİK TEKNİKLER

1	Ders Adı:	ELEMENTEL TÜRLENDİRMEDE BİRLEŞİK ANALİTİK TEKNİKLER
2	Ders Kodu:	KIM4066
3	Ders Türü:	Seçmeli
4	Ders Seviyesi	Lisans
5	Dersin Verildiği Yıl:	4
6	Dersin Verildiği Yarıyıl	8
7	Dersin AKTS Kredisi:	5.00
8	Teorik Ders Saati (saat/Hafta)	3.00
9	Uygulama Ders Saati(saat/Hafta)	0.00
10	Laboratuvar Ders Saati (saat/hafta) :	0
11	Dersin Önkoşulu:	"İndüktif Eşleşmiş Plazma (ICP) Analiz Teknikleri" seçmeli dersini almış olmak
12	Dersin Dili:	Türkçe
13	Dersin Veriliş Şekli:	Yüz yüze
14	Dersin Koordinatörü:	Doç. Dr. ÜMRAN SEVEN ERDEMİR
15	Dersi Veren Diğer Öğretim Elemanları:	Prof. Dr. Belgin İZGİ
16	Koordinatör İletişim Bilgileri:	Doç. Dr. Ümrhan SEVEN ERDEMİR Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü 16059 Görükle-Nilüfer/Bursa Tel: 0224 29 42943 e-posta: useven@uludag.edu.tr
17	Dersin WEB adresi:	
18	Dersin Amacı:	Dersin amacı; kimya öğrencilerine gıda veya çevre örneklerinde elementel türlendirme analizlerinin önemini öğretmek, bu alanda ICP-MS' in dedektör olarak kullanıldığı farklı ayırma yöntemleri ile birleştirilmiş ikili analitik teknikleri tanıtmaktır. Bu kapsamda farklı kombinasyonlara yönelik olarak kullanılan cihaz, donanım, yazılım, çalışma ilkeleri, ölçüm yöntemlerini öğretmek çıktıların yorumlanmasını sağlamaktır. Elementel türlendirmedeki güncel çalışmalar literatürden örnekler şeklinde verilerek öğrencilere, sonuçların analitik önemi hakkında yeterli bilgi birikimi kazandırılacaktır.
19	Dersin Mesleki Gelişime Katkısı:	Öğrenci organik matrikse bağlı elementel analiz çalışmalarına imkan veren ICP-MS e dayalı birleşik analitik teknikleri öğrenerek toplam metal analizlerine toksisite ve biyoyararlanım açısından farklı boyutta bakabilecektir.
20	Dersin Öğrenme Kazanımları:	
	1	Elementel türlendirmenin önemini öğrenir.
	2	ICP-MS cihazının dedektör olarak kullanıldığı birleşik analitik tekniklerin teknolojik önemlerini ve uygulamalardaki farklarını öğrenir.
	3	Elementel türlendirmeye yönelik güncel örnekler üzerinden birleşik analitik tekniklere yönelik analitik yaklaşımları öğrenir.
	4	Verilecek bir konuda güncel kaynak aktarımı ve sunum yeteneği kazanır.

	5	Elementel türlemede birleşik analitik teknikler kapsamında güncel literatürü takip edecek düzeyde yabancı dil bilgisini kullanır.
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
21	Dersin İçeriği:	
Hafta	DERS İÇERİKLERİ	
	Teorik	Uygulama
1	Birleşik analitik tekniklerin tanımı ve kullanım gerekçeleri	
2	Birleşik analitik tekniklerde dedektör olarak ICP-MS	
3	ICP-MS'e bağlı birleşik tekniklere giriş ve güncel uygulamalar: toplam metal tayinine yeni yaklaşımlar, türleştirme analizleri ve gereklilikleri	
4	Collision/reaction cell (CC-ICP-MS/DRC-ICP-MS) ve standart mod ICP-MS'in karşılaştırılması	
5	GC-ICP-MS birleşik analitik tekniği, temel ilkeler	
6	GC-ICP-MS cihaz bileşenleri/uygulama alanları	
7	HPLC/LC-ICP-MS birleşik analitik tekniği, temel ilkeler	
8	HPLC/LC-ICP-MS cihaz bileşenleri/uygulama alanları	
9	HPLC–HG-ICPMS birleşik analitik tekniği uygulama alanları	
10	CE-ICP-MS birleşik analitik tekniği, temel ilkeler	
11	CE-ICP-MS cihaz bileşenleri/uygulama alanları	
12	LA-ICP-MS birleşik analitik tekniği, temel ilkeler	
13	Ödev teslimi + LA-ICP-MS cihaz bileşenleri/uygulama alanları	
14	Birleşik ICP-MS tekniklerinde kantitatif analizlerde güncel trendler: Kalay, kurşun, civa, krom, selenyum, arsenik türleştirmeleri	
22	Ders Kitabı, Referanslar ve/veya Diğer Kaynaklar:	• Hyphenated Techniques in Speciation Analysis, Joanna Szpunar, Ryszard Lobinski, Ed. Roger M. Smith, Royal Society of Chemistry, 2003 • Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas, 2nd, Completely Revised and Enlarged Edition, José A. C. Broekaert, Wiley, ISBN: 978-3-527-31282-5 July 2005. • Skoog-Holler-Nieman, Enstrumantal Analiz (çeviri), Bilim Yayıncılık, 1998
23	Değerlendirme	
YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI		SAYISI KATKI YÜZDESİ
Ara Sınav		1 30.00

Kısa Sınav	0	0.00
Ödev	1	10.00
Yıl Sonu Sınavı	1	60.00
Toplam	3	100.00
Yıl içi çalışmalarının Başarıya Oranı		40.00
Finalin Başarıya Oranı		60.00
Toplam		100.00
Kullanılan Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları	Ölçmede geleneksel ve yeni tamamlayıcı yaklaşımlar birlikte kullanılacaktır. Geleneksel yöntemler (%80 etkili): 1. Klasik yazılı sınav (2 adet, dönem ortası ve sonunda) 2. Küçük sınavlar (4 adet, dönem içinde) Tamamlayıcı yöntemler (%20 etkili): 1. Araştırma ödevi verilmesi ve sözlü sunum yapılmasının sağlanması ile performans değerlendirme 2. Ders sırasında sorulan sorulara cevapla katılıma göre gözlem/öz değerlendirme Değerlendirme, 20 den az kişilik sınıflarda Bursa Uludağ Üniversitesi Lisans Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinde belirtilen harf aralıklarına göre, 20 den fazla sınıflarda ise bağlı değerlendirme sistemi ile yapılacaktır.	

24 AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

ETKİNLİK	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Teorik Dersler	14	3.00	42.00
Uygulamalı Dersler	0	0.00	0.00
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	3.00	42.00
Ödevler	1	10.00	10.00
Projeler	0	0.00	0.00
Arazi Çalışmaları	0	0.00	0.00
Arasınavlar	1	20.00	20.00
Diğer	0	0.00	0.00
Yarıyıl Sonu Sınavı	1	40.00	40.00
Toplam İş Yüğü			154.00
Toplam İş Yüğü / 30 saat			5.13
Dersin AKTS Kredisi			5.00

25	PROGRAM YETERLİLİKLERİ İLE DERS ÖĞRETİM KAZANIMLARI İLİŞKİSİ TABLOSU															
	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6	PY7	PY8	PY9	PY10	PY11	PY12	PY13	PY14	PY15	PY16
ÖK1	1	1	1	3	3	1	2	1	1	1	1	3	3	0	0	0
ÖK2	1	1	1	4	3	1	2	1	2	1	2	3	3	0	0	0
ÖK3	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	2	3	3	0	0	0

ÖK4	1	1	1	1	1	4	4	4	3	4	3	3	3	0	0	0
ÖK5	1	1	1	1	1	2	2	3	2	4	3	3	3	0	0	0
ÖK: Öğrenme kazanımlar PY: Program yeterlilikleri																
Katkı Düzeyi:	1 çok düşük			2 Düşük			3 Orta			4 Yüksek			5 Çok Yüksek			