

<b>DERS BİLGİLERİ</b>					
<b>Ders</b>	<i>Kodu</i>	<i>Yarıyıl</i>	<i>T+U Saat</i>	<i>Kredi</i>	<i>AKTS</i>
İleri Enstrümental Analiz	<b>CHBE 525</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>

<b>Ön Koşul Dersleri</b>	
--------------------------	--

<b>Dersin Dili</b>	İngilizce
<b>Dersin Seviyesi</b>	Lisansüstü
<b>Dersin Türü</b>	Seçmeli
<b>Dersin Koordinatörü</b>	
<b>Dersi Verenler</b>	Yrd.Doç.Dr. Semin Funda Oğuz
<b>Dersin Yardımcıları</b>	
<b>Dersin Amacı</b>	Analitik aletlerin prensiplerini ve bileşenlerini ve bilimdeki uygulamalarını anlamak, Analiz için örnek hazırlamasını ve deneyin nasıl tasarlanacağını deneyimle öğrenmek, Bilimdeki analitik problemleri çözebilme kapasitesini geliştirmek.
<b>Dersin İçeriği</b>	Bu ders, seçilmiş analitik aletlerin prensiplerini ve farklı alanlardaki uygulamalarını anlatan ileri enstrümental analiz dersidir. Daha çok karakterizasyon, konsantrasyon belirleme ve ayırma teknikleri üzerine yoğunlaşılacaktır. Ders konuları esas olarak moleküler spektroskopisi (UV-VIS, IR, NMR, mass spektrometri), ayırma teknikleri (GC, LC, HPLC), atomik spektroskopisi (AAS, AES, and ICP-MS), elektroanalitik metotlar (potansiyometre, voltmetre, impedans spektrometri) ve termal analiz metodlarıdır (DSC, TGA, DMA). Laboratuvarda öğrenciler, sonuçlarını sınıfta tartıştıkları özel deneyler yaparak uygulama deneyimi kazanacaklardır.

<b>Dersin Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Program Öğrenme Çıktıları</b>	<b>Öğretim Yöntemleri</b>	<b>Ölçme Yöntemleri</b>
1) Modern enstrümantasyonların çalışma prensiplerini kavrayabilme	1	1,2,3	A,B,C
2)Enstrümantasyon tekniklerinin uygulama alanlarını tanımlayabilme	1,2	1,3	A, B, C

3) Enstrümantasyon tekniklerini özel problemler için uygulayabilme	5	3,4	B, C, D
4) Enstrümental analiz sonuçlarını yorumlayabilme	1, 5, 8	1, 3, 4	A,B,C
5) Enstrümantasyon tekniklerindeki gelişmeleri takip edebilme	3, 8	1, 4	C, D

<b>Öğretim Yöntemleri:</b>	1: Anlatım, 2: Soru-Cevap, 3: Lab, 4: Örnek vaka incelemesi
<b>Ölçme Yöntemleri:</b>	A: Sınav , B: Deney, C: Ödev, D: Proje

<b>DERS AKIŞI</b>		
<b>Hafta</b>	<b>Konular</b>	<b>Çalışma Malzemeleri</b>
1	Moleküler Spektroskopiye Giriş	Ders Kitabı
2	UV/VIS Spektroskopisi	Ders Kitabı
3	IR Spektroskopisi	Ders Kitabı
4	Mass Spektrometrisi / UV/VIS deneyi	Ders Kitabı/ Web kaynakları
5	NMR Spektroskopisi/ IR deneyi	Ders Kitabı/ Web kaynakları
6	NMR Spektroskopisi/ Mass Spektrometrisi Deneyi	Ders Kitabı/ Web kaynakları
7	Ayrıştırma Teknikleri ve Sıvı Kromatografisi	Ders Kitabı
8	Sıvı Kromatografisi	Ders Kitabı
9	Gaz Kromatografisi	Ders Kitabı
10	HPLC ve GC deneyleri	Web kaynakları
11	Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi/ Atomik Absorpsiyon Spektrometrisi Deneyi	Ders Kitabı
12	Elektroanalitik Yöntemler / Elektroanalitik Deneyi	Ders Kitabı
13	Termal Analiz Metotları / Termal Analiz Deneyi	Web kaynakları
14	Sunumlar	Ders Kitabı/ Web kaynakları

<b>KAYNAKLAR</b>	
<b>Ders Kitabı</b>	Skoog, Holler and Niemann, "Principles of Instrumental Analysis", 5 <sup>th</sup> Edition, Brooks/Cole

<b>Diğer Kaynaklar</b>	Rouessac F. and Rouessac A., "Chemical Analysis, Modern Instrumentation Methods and Techniques", 2 <sup>nd</sup> Edition, Wiley
------------------------	---

<b>MATERYAL PAYLAŞIMI</b>		
<b>Dökümanlar</b>		
<b>DEĞERLENDİRME SİSTEMİ</b>		
<b>YARIYIL İÇİ ÇALIŞMALARI</b>	<b>SAYI</b>	<b>KATKI YÜZDESİ</b>
Ara Sınav	1	40
Ödev	2	20
Laboratuvar Raporu	1	20
Dönem Projesi Sunumu	1	20
<b>Toplam</b>		<b>100</b>
<b>Finalin Başarıya Oranı</b>		30
<b>Yıl içinin Başarıya Oranı</b>		70
<b>Toplam</b>		<b>100</b>

<b>DERS KATEGORİSİ</b>	Alan dersi
------------------------	------------

<b>DERSİN PROGRAM ÇIKTILARINA KATKISI</b>						
No	Program Öğrenme Çıktıları	Katkı Düzeyi				
		1	2	3	4	5
1	Kimya Mühendisliği alanında bilimsel araştırma yaparak bilgiye genişlemesine ve derinlemesine ulaşır, bilgiyi değerlendirir, yorumlar ve uygular				X	
2	Kimya Mühendisliğinde uygulanan güncel teknik ve yöntemler ile bunların kısıtları hakkında kapsamlı bilgi sahibidir.				X	
3	Mesleğinin yeni ve gelişmekte olan uygulamalarının farkında olup, gerektiğinde bunları inceler ve öğrenir.				X	
4	Kimya Mühendisliği problemlerini kurgular, çözmek için yöntem geliştirir ve çözümlerde yenilikçi yöntemler uygular.					
5	Analitik modelleme ve deneysel esaslı araştırmaları tasarlar ve uygular; bu süreçte karşılaşılan karmaşık durumları çözümler ve yorumlar.					X

6	Yeni ve/veya özgün fikir ve yöntemler geliştirir; sistem, parça veya süreç tasarımlarında yenilikçi çözümler geliştirir.						
7	Sınırlı ya da eksik verileri kullanarak bilimsel yöntemlerle bilgiyi tamamlar ve uygular; değişik disiplinlere ait bilgileri bütünleştirir.						
8	Bir yabancı dili en az Avrupa Dil Portföyü B2 Genel Düzeyinde kullanarak sözlü ve yazılı iletişim kurar.						X
9	Çalışmalarının süreç ve sonuçlarını, o alandaki veya alan dışındaki ulusal ve uluslar arası ortamlarda sistematik ve açık bir şekilde yazılı ya da sözlü olarak aktarır.						
10	Kimya Mühendisliği uygulamalarının sosyal ve çevresel boyutlarını betimler.						
11	Verilerin toplanması, yorumlanması, duyurulması aşamalarında ve mesleki tüm etkinliklerde toplumsal, bilimsel ve etik değerleri gözetir.						
12	Çok disiplinli takımlarda liderlik yapar, karmaşık durumlarda çözüm yaklaşımları geliştirir ve sorumluluk alır.						

### AKTS / İŞ YÜKÜ TABLOSU

Etkinlik	SAYISI	Süresi (Saat)	Toplam İş Yüğü (Saat)
Ders Süresi (Sınav haftası hariç, 12x toplam ders ve lab saati)	14	3	42
Sınıf Dışı Ders Çalışma Süresi (Ön çalışma, pekiştirme)	14	10	140
Ara Sınav	1	2	2
Ödev	2	10	20
Rapor	1	15	15
Proje	1	20	20
Final	1	3	3
<b>Toplam İş Yüğü</b>			242
<b>Toplam İş Yüğü / 25 (s)</b>			
<b>Dersin AKTS Kredisi</b>			10