

## GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	SPECTRAL ANALYSIS METHODS / SPECTRAL ANALYSIS METHODS	
Ders Kodu / Course Code	FİZ430	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	3.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	3.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	0.00	
Haftalık Laboratuvar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Spektroskopi ve spektral analiz yöntemlerinin temel kavramlarının öğretilmesi.	The aim of this course is to teach the basic concepts of spectroscopy and spectral analysis methods.
İçeriği / Content	Spektroskopide Temel Kavramlar, UV-Vis Spektroskopisi İlkeleri ve Uygulamaları, İnfrared Spektroskopisi, Raman Spektroskopisi, NMR Spektroskopisi ve Uygulamaları, Kütle Spektroskopisi, ESR Spektroskopisi, Spektroskopide Elektronik Uygulamalar	Basic Concepts in Spectroscopy, Principles and Applications of UV-Vis Spectroscopy, Infrared Spectroscopy, Raman Spectroscopy, NMR Spectroscopy and Applications, Mass Spectroscopy, ESR Spectroscopy, Electronic Applications in Spectroscopy
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None
Kitabı / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	Moleküller ve Radyasyon: Modern Moleküler Spektroskopiye Giriş, Jeffrey I. Steinfeld, ikinci Baskı, Moleküler Spektroskopi; Ira N. Levine	Molecules and Radiation: An Introduction to Modern Molecular Spectroscopy, Second Edition, Jeffrey I. Steinfeld Molecular Spectroscopy, Ira N. Levine
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. İpek Şahin	Assoc. Prof. Dr. İpek Şahin

## ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Madde ile elektromanyetik ışın arasındaki etkileşimleri kavrayabilme.	Being able to comprehend the interactions between electromagnetic radiation with matter.
2	Çeşitli spektroskopi tekniklerini öğrenebilme.	Being able to learn various spectroscopic techniques.
3	Bu tekniklerle ilgili analiz tiplerini değerlendirebilme.	Being able to evaluate analysis types of these techniques.
4	Bu tekniklerin fen bilimleri alanındaki uygulanabilirliğini kavrayabilme.	Being able to comprehend the applicability of these techniques in the field of science.

## HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Spektroskopinin Tanımı, Elektromanyetik Işınım ve Özellikleri, Işınımın Dalga Karakteri, Girişim ve Kırınım.				
	Definition of spectroscopy, Properties of Electromagnetic Radiation, Wave Characteristics of Radiation, Interference and Diffraction.				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Işınımın Tanecik Karakteri, Elektromanyetik Spektrum, Maddenin Kuantlı Yapısı ve Geçişler, Enerji Seviyeleri ve Geçişler.				
	Particle Characteristics of Radiation, Electromagnetic Spectrum, Quantitative Structure of Matter and Transitions, Energy Levels and Transitions.				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Çok Sayıda Atom veya Molekülün Enerji Dağılımı, Işınımın Madde ile Etkileşmesi, Bazı Sistemler İçin Seçicilik Kuralları.				
	Energy Distribution of Many Atom or Molecule, Interaction of Radiation with Matter, Selectivity Rules for Some Systems.				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Temel Terim ve Tanımlar, Işın ve Madde Etkileşmesi, Atomik ve Moleküler Enerji Geçişleri, Absorblama Olayı ve Absorblama Türleri.				
	Basic Terms and Definitions, Radiation and Matter Interactions, Atomic and Molecular Energy Transitions, Absorption Event and Absorption Types.				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	UV ve Görünür Bölge Aborbsiyonu Ölçen Cihazlar, Kalitatif Analiz, Kantitatif Analiz, UV - Görünür Absorpsiyon Spektroskopisinin Yarar Sağladığı Alanlar.				
	Devices Measuring UV and Visible Absorbion, Qualitative Analysis, Quantitative Analysis, Areas Outstanding Benefits of UV - Visible Absorption Spectroscopy .				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	İnfrared Teori, Titreşim Çeşitleri ve Seçimlilik Kuralları, Grup Frekanslarını Etkileyen Faktörler, İnfrared Spektrofotometresi.				
	Infrared Theory, Types of Vibration and Selectivity Rules, Factors Affecting Group Frequencies, İnfrared Spectrophotometer.				
7	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Örnek Hazırlama ve Ölçme Tekniği, İnfrared Spektroskopisinin Uygulamaları, Yapı Tayini, Raman Teori.				
	Sample Preparation and Measurement Technique, Applications of İnfrared Spectroscopy, Structure Determination, Raman Theory.				
8	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Ara sınav				
	Mid term Exam				
9	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Raman Spektrometreleri, Raman Spektroskopisinin Uygulamaları, Açılmal Momentum ve Manyetik Momentum, NMR Çekirdekler.				
	Raman Spectrometers, Applications of Raman Spectroscopy, Angular Momentum and Magnetic Momentum, NMR Cores.				
10	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Larmor Presesyonu ve Nükleer Manyetik Rezonans. Relaksasyon, NMR Sinyalinin Şiddeti.				
	Larmor Precession and Nuclear Magnetic Resonance, Relaxation, NMR Signal Intensity.				
11	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Lokal Manyetik Alanlar ve Çekirdeğe Etkiyen Net Alan, Spin Sistemleri.				
	Local Magnetic Fields and Clear Area Acting on Core, Spin Systems.				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
12	Kütle Spektrometresinin Bölümleri, Ayırma Gücü, İzotoplar Yardımıyla Spektrumdaki Pik Oranları Hesabı, Kütle Spektrumunun Değerlendirilmesi, Kütle Spektrumu Çözüm Yöntemi.				
	Mass Spectrometer Parts, Separation Force, Peak Ratios Account in Spectrum using Isotopes, Evaluation of Mass Spectra, Solution Method of Mass Spectrum.				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
13	Elektron Spin Rezonans, Elektron-Çekirdek Aşırı İnce Yapı Etkileşmesi, Spin Hamiltonyeni, g Tensörünün Deneysel Tayini.				
	Electron Spin Resonance, Interaction Electron-Nuclear Hyperfine Structure, Spin Hamiltonien, Experimental Determination of g Tensor.				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
14	Aşırı İnce Yapı Tensörü, Elektron Spin Rezonansla Bilgi Edinme Yöntemleri, Elektron Spin Rezonans Spektrumlarına Örnekler.				
	Hyperfine Structure Tensor, Electron spin resonance Methods to Obtain Information, Examples of Electron Spin Resonance Spectra.				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
15	Elektrik Nedir?, Elektron Akımı, Elektromotor Kuvvet, İletkenlik ve Direnç, Ohm Kanunu, Sığa, Devre Nedir? , Devre Bağlantıları, Yarıiletkenler, Entegre Devre.				
	What is Electricity?, Electron Current, Electromotive Force, Conductivity and Resistance, Ohm's Law, Capacitance, What is the circuit?, Circuit Connections, Semiconductors, Integrated Circuit.				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
16	Yarıyıl sonu sınavı				
	Final Exam				
	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary

## DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

  

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

  

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

## İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Proje Hazırlama / Project Preparation	1	9.00	9.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	30.00	30.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Proje Sunma / Project Presentation	1	1.00	1.00
Ara Sınav için Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	15.00	15.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	3.00	42.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	20	62.00	101.00

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes														
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13	1.1.14	1.1.15
1.Madde ile elektromanyetik ışınma arasındaki etkileşimleri kavrayabilme. / Being able to comprehend the interactions between electromagnetic radiation with matter.	5	2	3												
2.Çeşitli spektroskopi tekniklerini öğrenebilme. / Being able to learn various spectroscopic techniques.	5	3	3												
3.Bu tekniklerle ilgili analiz tiplerini değerlendirebilme. / Being able to evaluate analysis types of these techniques.	5	3	3												
4.Bu tekniklerin fen bilimleri alanındaki uygulanabilirliğini kavrayabilme. / Being able to comprehend the applicability of these techniques in the field of science.	5	3	3			4	4								

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high