

İTÜ
DERS KATALOG FORMU
(COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı				Course Name		
Organik Yapı Analizi				Organic Structural Analysis		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KIM432E	8	3	5	2		2
Bölüm / Program (Department/Program)	Kimya / Kimya (Chemistry / Chemistry)					
Dersin Türü (Course Type)	Zorunlu (Compulsory)			Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)	KIM 232 min DD veya (or) KIM 232E min DD					
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)		
			100.00%			
Dersin İçeriği (Course Description)	<p>Organik yapı analiz tekniklerine kısa giriş. Element analizi ve sonuçlarının yorumlanması. UV Spektroskopisi: Kromofor ve oksokrom gruplar, elektronik geçişler, çeşitli konjuge olefin, karbonil bileşiği ve aromatiklerden örnekler. IR Spektroskopisi: Bağ titreşim seviyeleri ve fonksiyonlu gruplar, çeşitli titreşim modları, CH, OH ve NH bantları, önemli sp ve sp² hibridleşmiş fonksiyonlara ait bantlar, C-O ve C-N bantları. Kütle spektrometresi: Moleküllerin parçalanma şablonları, izotop etkisi, molekül kütlelerinin belirlenmesi. NMR Spektroskopisi: Çekirdek spini ve çekirdeklerin sınıflanması, harici manyetik alanda davranış, temel kavramlar, kimyasal kayma ve sebepleri, alkil gruplarının etkisi, çoklu bağlar ve manyetik anisotropi, spin-spin etkileşimleri ve J değerleri, uzun mesafe etkileşimleri, 1H ve 13C NMR ve çeşitli kimyasal kayma ve etkileşme sabiti örnekleri.</p>					
	<p>Short introduction to organic structure analysis. Elemental analysis. UV Spectroscopy: Chromophore and auxochrome groups, electronic transitions, several examples from conjugated olefins, carbonyl compounds and aromatics. IR Spectroscopy: Bond vibrational levels and functional groups, vibrational modes, CH, OH and NH bands, bands of major sp and sp² hybridized functions, C-O and C-N bands. Mass Spectrometry: Fragmentation patterns of molecules, effect of isotopes, determination of the molecular mass. NMR Spectroscopy: Nuclear spin and classification of nuclei, behavior in external magnetic field, basic concepts, chemical shift and its reasons, effect of alkyl groups, multiple bonds and magnetic anisotropy spin-spin coupling and J values, long-range couplings, 1H and 13C NMR and examples for various chemical shifts and coupling constants.</p>					
Dersin Amacı (Course Objectives)	1. Yapı tayininde kullanılan temel spektroskopik yöntemlerin bilgisi 2. Spektral verilerin yorumlanması 3. Endüstride (ilaç, boya, gıda, vs.) bu yöntemlerin kullanılması					
	1. Knowledge of the basic spectroscopic methods in organic structural determination. 2. Interpreting and predicting spectral data 3. Uses of these methods in industry.					
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)	1. Elementel analiz ve bununla elde edilen verinin organik yapı tayininde kullanılması 2. UV spektroskopisi ve konjuge bileşiklerin absorpsiyon spektrumları 3. IR spektroskopisi ve yapı tayinindeki önemi, başlıca fonksiyonel grupların bantları. 4. Kütle spektrometresi ve yapı tayininde kullanılması, moleküler parçalanmaların tanınması 5. NMR'in temel kavramları, kimyasal kaymalar ve spin-spin etkileşmesi 6. 1H NMR ayrıntıları ve spektrum yorumu 7. Temel 13C NMR bilgisi.					
	1. Elemental analysis and the use of the obtained data in structural determination 2. UV spectroscopy and the absorption spectra of the conjugated molecules 3. IR spectroscopy and its importance in structural elucidation, bands of major functional groups 4. Mass spectrometry and its use in structural determination. Fragmentation patterns. 5. Basic concepts of NMR spectroscopy. Chemical shifts and spin-spin coupling. 6. 1H NMR details and spectrum interpretation 7. Basic 13C NMR knowledge.					

Ders Kitabı (Textbook)	SEYHAN EĞE, ORGANIC CHEMISTRY: STRUCTURE AND REACTIVITY; HOUGHTON MIFFLIN COMPANY, BOSTON, NY., 2004.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	METİN BALCI, NÜKLEER MANYETİK REZONANS SPEKTROSKOPİSİ; METU PRESS, ANKARA, 2000.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	SPEKTRUM YORUMLAMA YETENEĞİNİN PEKİŞTİRİLMESİ İÇİN ÖDEV VERİLECEK VE BAŞARI NOTUNA KATILACAKTIR.		
	HOMEWORK WILL BE GIVEN RELATED WITH SPECTRUM ANALYSIS.		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	ANLATILAN HER BİR SPEKTROSKOPİK TEKNİK İLE İLGİLİ PRATİK UYGULAMALAR YAPILACAKTIR.		
	EACH SPECTROSCOPIC THECNIQUE WILL HAVE A PRACTICAL APPLICATION.		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	40
	Kısa Sınavlar (Quizzes)		
	Ödevler (Homework)		
	Projeler (Projects)		
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	2	10
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	7	
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)		
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Elementel analiz. Spektroskopiye giriş.	I
2	UV Spektroskopisi	II
3	UV Spektroskopisi	II
4	IR Spektroskopisi	III
5	IR Spektroskopisi	III
6	IR Spektroskopisi	III
7	Kütle Spektrometresi	IV
8	Kütle Spektrometresi	IV
9	NMR'ın temel kavramları, kimyasal kaymalar ve spin-spin etkileşmesi	V
10	NMR'ın temel kavramları, kimyasal kaymalar ve spin-spin etkileşmesi	V
11	¹ H NMR ve örnekler üzerinde ayrıntılı problem çözümleri	VI
12	¹ H NMR ve örnekler üzerinde ayrıntılı problem çözümleri	VI
13	¹ H NMR ve örnekler üzerinde ayrıntılı problem çözümleri	VI
14	Temel ¹³ C NMR bilgisi.	VII

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Elemental analysis. Introduction to spectroscopy.	I
2	UV Spectroscopy	II
3	UV Spectroscopy	II
4	IR Spectroscopy	III
5	IR Spectroscopy	III
6	IR Spectroscopy	III
7	Mass spectrometry	IV
8	Mass spectrometry	IV
9	NMR basic concepts, chemical shifts, spin-spin couplings	V
10	NMR basic concepts, chemical shifts, spin-spin couplings	V
11	¹ H NMR in detail with solved problems	VI
12	¹ H NMR in detail with solved problems	VI
13	¹ H NMR in detail with solved problems	VI
14	Basic ¹³ C NMR	VII

Dersin Kimya Programıyla İlişkisi

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
a	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri			x
b	Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren multidisipliner alanlara veya kimya bazlı endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri		x	
c	Deneysel çalışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri			x
d	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri			
e	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri			
f	Problemleri çözme, kritik düşünme ve analitik çözümlere için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri			
g	Hem sınıfta, hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri	x		
h	Hem Türkçe hem de İngilizce dillerinde yazılı ve sözlü iletişim kurma araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri			
i	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern prosedür ve düzenlemeleri bilmeleri			
j	Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri			

1: Az, 2. Kısmi, 3. Tam

Relationship between the Course and Chemistry Curriculum

	Program Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
a	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical.			x
b	To give the students a core of theoretical and practical knowledge and the ability to apply it to further studies in Chemistry or multidisciplinary areas involving Chemistry or employment in Chemistry based industry.		x	
c	An ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data, to use modern instrumentation and classical techniques.			x
d	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas.			
e	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage.			
f	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning			
g	An ability to work in a group, be effective leaders as well as effective team members.	x		
h	An ability to communicate effectively orally and in writing in Turkish and in English languages. An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations.			
i	To train students in the aspect of modern chemical safety regulations and disposal techniques.			
j	An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life.			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

<u><i>Düzenleyen (Prepared by)</i></u>	<u><i>Tarih (Date)</i></u> 19.9.2013	<u><i>İmza (Signature)</i></u>
----------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------