

Dersin Adı: Organik Yapı Analizi				Course Name: Organic Structure Analysis		
Kod (Code)	Yarıyıl (Semester)	Kredi (Local Credits)	AKTS Kredi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
KIM 473-473E	7	3	5	3	0	0
Bölüm / Program (Department/Program)		Kimya/Kimya (Chemistry/Chemistry)				
Dersin Türü (Course Type)		Sınırlı Seçimli (Restrictive Elective)	Dersin Dili (Course Language)		Türkçe (Turkish)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		Yok (none)				
Dersin Mesleki Bileşene Katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim ve Matematik (Basic Sciences and Math)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik/Mimarlık Tasarım (Engineering/Architecture Design)	Genel Eğitim (General Education)	
		40	-	50	10	
Dersin Tanımı (Course Description)		Yapı tayininde kullanılan temel yöntemlerin bilgisi, spektral verilerin yorumlanması. Knowledge of basic methods in organic structural determination, interpreting spectral data.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<ol style="list-style-type: none"> 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. <ol style="list-style-type: none"> 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 ^{13}C NMR and examples for various chemical shifts and coupling constants.
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 ^{13}C 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 ^{13}C NMR knowledge.

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Öğrenme Çıktıları
1	Elementel analiz. Spektroskopiye giriş. UV Spektroskopisi.	1,2
2	UV Spektroskopisi.	2
3	IR Spektroskopisi	3
4	IR Spektroskopisi	3
5	IR spektrum örnekleri	3
6	Kütle Spektrometresi	4
7	Kütle Spektrometresi	4
8	Kütle Spektrometresi	4
9	NMR'in temel kavramları, kimyasal kaymalar	5
10	NMR kimyasal kaymalar, spin-spin etkileşmesi	5
11	^1H NMR ve örnekler üzerinde ayrıntılı problem çözümleri	6
12	^1H NMR ve örnekler üzerinde ayrıntılı problem çözümleri	6
13	Temel ^{13}C NMR bilgisi	7
14	Tüm spektral verileri kullanarak problem çözümleri	1-7

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Learning Outcomes
1	Elemental analysis. Introduction to spectroscopy. UV Spectroscopy.	1,2
2	UV Spectroscopy	2
3	IR Spectroscopy	3
4	IR Spectroscopy	3
5	Examples of IR spectra	3
6	Mass spectrometry	4
7	Mass spectrometry	4
8	Mass spectrometry	4
9	NMR basic concepts, chemical shifts	5
10	NMR chemical shifts, spin-spin couplings	5
11	^1H NMR in detail with solved problems	6
12	^1H NMR in detail with solved problems	6
13	Basic ^{13}C NMR	7
14	Solved problems using all spectral data	1-7

Dersin Kimya Bölümü Öğrenci Çıktılarıyla İlişkisi

Programın mezuna kazandıracığı bilgi ve beceriler (programa ait öğrenci çıktıları)		Katkı Seviyesi		
		1	2	3
1	Kimyanın temel alanları olan inorganik, organik, fiziksel ve analitik kimyanın önemli kavramlarını, teorik esaslarını ve ilgili konulardaki deneysel bulguları kavrama becerisini edinmeleri			x
2	Öğrencilerin edindikleri teorik ve pratik bilgileri kimya ya da kimya içeren disiplinler arası alanlarda veya kimya temelli endüstrilerde uygulayabilme yeteneği edinmeleri			x
3	Deneysel çalışmaları tasarlama, veri analizi yapma, klasik teknikleri ve modern cihazları kullanma becerisini edinmeleri		x	
4	Kimya ve kimya ile ilgili alanlar hakkında araştırma yapma ve bilgiye ulaşma için modern kütüphane kullanma becerisi edinmeleri		x	
5	Kimyasal simülasyon ve hesaplama, veri elde etme ve veritabanı kullanımı için bilgisayar kullanım becerisi edinmeleri	x		
6	Problemleri çözme, kritik düşünme ve analitik çözümleme için matematik, fizik ve biyoloji temel bilgilerini kimyasal sistemlere uygulama becerisi edinmeleri			x
7	Hem sınıfta hem de laboratuvarında etkin biçimde grup çalışması yapma, liderlik ve grup üyesi olarak çalışma yeteneği edinmeleri	x		
8	Araştırma yapma, araştırma raporu yazma, sözlü ve poster sunumu yapma becerisi edinmeleri	x		
9	Kimyasal malzemelerin güvenli kullanımı ve uzaklaştırılmaları için modern yöntemler ve düzenlemeleri bilmeleri		x	
10	Etik davranışın kişisel ve profesyonel yaşamın tüm alanlarındaki önemini anlayabilmeleri	x		

Ölçek: 1: Az, 2: Kısmi, 3: Tam

Relationship of the Course to Chemistry Student Outcomes

	Program Student Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
1	An ability to understand the major concepts, theoretical principles and experimental findings in the main areas of chemistry: organic, inorganic, analytical, and physical			x
2	An ability to apply the knowledge of chemistry to the solutions of qualitative and quantitative problems in chemistry-related global/public and social areas such as environmental, food, health, textile, agriculture and energy			x
3	An ability to design experiment, to properly record the experimental results, to use modern instrumentation and classical techniques and to work effectively in teams in both classroom and laboratory		x	
4	An ability to use modern library searching and retrieval methods to obtain information about chemistry and chemistry-related areas		x	
5	An ability to use computers for chemical simulation and computation, data acquisition, and database usage	x		
6	An ability to apply and integrate basic knowledge from mathematics, physics and biology to chemistry for solutions of problems, critical thinking and analytical reasoning			x
7	An ability to have being team member both classroom and laboratory	x		
8	An ability to research chemistry topics, write research reports, and give oral and poster presentations on that topic	x		
9	An ability to know the proper procedures and regulations for safe handling and use of chemicals and to follow the proper procedures and regulations for safe handling when using chemicals		x	

10	An understanding and appreciation the importance of ethical behavior in all aspects of personal and professional life	x		
----	---	---	--	--

Scaling: 1: Little, 2: Partial, 3: Full

<u>Tarih (Date)</u>	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
---------------------	--

Ders kaynakları ve Başarı değerlendirme sistemi (Course materials and Assessment criteria)

Ders Kitabı (Textbook)	Organic Chemistry: Structure and Reactivity (5th Edition), Seyhan Ege, Houghton-Mifflin 2003, ISBN 0618318097 (ISBN13: 9780618318094)		
Diğer Kaynaklar (Other References)	1. Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi, Metin Balcı, METU Press - Ankara, 2000. 2. Spectrometric Identification of Organic Compounds, 8th Edition, 2014 Wiley; Robert M. Silverstein, Francis X. Webster, David J. Kiemle, David L. Bryce, ISBN: 978-0-470-61637-6		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	-		
Laboratuar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Usage)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Genel Nota Katkı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	2	50
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	-	-
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	50

<u>Tarih (Date)</u> 11.03.2019	<u>Bölüm onayı (Departmental approval)</u>
-----------------------------------	--