

Dersin Adı	Kodu	Yarıyılı	T + U	Kredisi	AKTS
Bileşiklerde 2D- NMR Uygulamaları	5106292	Bahar	3 + 0	3	6
Ön Koşul Dersler					
Dersin Dili	Türkçe				
Dersin Türü	Seçmeli				
Dersin Koordinatörleri					
Dersi Veren					
Dersin Yardımcıları					
Dersin Amacı	<p>1.Nükleer Manyetik Rezonansın esasını ve modern 1D- ve 2D- NMR tekniklerinin gerektiği yerde kullanılmasını öğretmek.</p> <p>2.NMR'dan organik kimya ile ilgili her türlü eğitim ve araştırmada gerektiğinde yararlanmak, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin sentez/yarı sentez çalışmalarının her stepinde oluşan yapıları izlemesi ve nihai ürünün yapı tayininde (stereokimyası da dahil olmak üzere) NMR'ın tüm modern tekniklerini kullanıp yorumlayabilecek seviyeye gelebilmesini sağlamak, dinamik NMR'ı ve tek ve çift dimensiyonlu NMR tekniklerini hangi amaçlarla kullanabileceklerini öğretmek.</p> <p>3. Sentez ve doğal kaynaklardan saf madde izolasyonu çalışmalarının yanı sıra polimer kimyası ve metabolitler gibi diğer araştırma alanlarında da NMR'ın kullanılabileceğini öğretmek.</p> <p>4. Çift dimensiyonlu NMR tekniklerini pek çok örnek spektrumla ayrıntılı öğretmek.</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları	<p>Bu dersin sonunda öğrenci;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bu dersi başarıyla tamamlayan kimya yüksek lisans/doktora öğrencileri ve yanı sıra organik kimya ile ilgili konularda lisans üstü araştırma yapan tüm kimya ve ilgili disiplinlerin öğrencileri NMR'ın esasını ve saf organik bileşiklerin yapı tayinleri hangi NMR tekniklerini kullanmaları gerektiğini öğreneceklerdir. 2. 1D- ve 2D- NMR (Tek ve çift dimensiyonlu NMR) tekniklerinin teorisi ve uygulamaları hakkında ayrıntılı bilgi edineceklerdir. 3. Kimyanın yanı sıra tıpdanziraaate ve hatta arkeolojiye kadar uzanan bir yelpazede, yani organik yapıların tayinini gerektirecek her türlü araştırma alanında NMR'ınkullanabileceğini öğreneceklerdir. Dünyada gelişen yeni NMR teknikleri hakkında bilgi sahibi olacaklardır. 4. Öğrendikleri NMR bilgisini ilaç endüstrisi başta olmak üzere kimya sanayiinin hemen her iş kolunda, tıpta, adli tıpta, moleküler biyoloji ve moleküler farmakolojide ve pek çok multidisipliner araştırma- larda kullanabileceklerdir. 				
Dersin İçeriği	<p>Yüksek alanlı (inversproba sahip yüksek rezolüsyonlu) NMR Spektroskopisine giriş, NMR daki temel kavramlar, Fouriertransform NMR. 1H ve Carbon-13 NMR da kimyasal kaymayı etkileyen faktörler. Puls NMR, Özel Puls Dizilişleri ve Çift Dimensiyonlu NMR teknikleri: Spin-Echo ve Polarizasyon Transferi. APT, INEPT ve DEPT ve INADEQUATE tekniklerindeki dizilişler ve örnek spektrumlar. 2D J-Resolved Spektroskopisi. 2D-Homo- ve Hetero Nükleer Korelasyon (COSY, NOESY, HMQC (and HSQC), HMBC) teknikleriyle spektrum alınması ve problem çözümleri. Stereokimyasal tayinlerde NMR yöntemlerinin (NOE, NOESY vb.) kullanışı. Solid NMR, polimer kimyası, peptidlerde Amino asit dizilişi ve tıptaki kullanışı.</p> <p>Introductiontohighfield NMR Spectroscopy, basicprinciples of NMR, Fouriertransform NMR. Thefactorsaffectchemicalshifts in 1H and 13C NMR. Puls NMR, specialpulsesequencesand 2D NMR techniques: Spin-Echoandpolarization transfer. Thesequences of APT, INEPT and</p>				

	DEPT and INADEQUATE techniques and studies on the related NMR spectra. 2D J-resolved spectroscopy, 2D-Homo and Hetero Nuclear Correlation (COSY, NOESY, HMQC (and HSQC), HMBC) techniques and studies on the related NMR problems. Uses of NMR techniques (NOE, NOESY, etc.) for the identification of stereochemistry of the structures. Using solid NMR (magic angle NMR) in polymer chemistry, in peptid analysis and in medical uses (MRI)
Haftalar	
1.	Yüksek alanlı NMR Spektroskopisi (Yüksek rezolüsyona sahip inverse probe sahip) ve NMR'ın temel kavramlarını hatırlatma. Fourier Transform NMR.
2.	H ve Carbon-13 NMR da kimyasal kaymayı etkileyen faktörler. Tek dimensiyonlu NMR lara bakış
3.	Puls NMR, Özel Puls Dizilişleri ve Çift Dimensiyonlu NMR teknikleri: Spin-Echo ve Polarizasyon Transferi.
4.	13C NMR Teknikleri: APT ve DEPT tekniklerindeki dizilişler ve örnek spektrumlar.
5.	Direkt ve indirekt C-H ilişkisini inceleyen teknikler: Çift dimensiyonlu teknikleri: HMQC, HSQC ve HMBC ve örnek spektrumlar
6.	NEPT (ve selektif INEPT) tekniğindeki diziliş ve örnek spektrumlar üzerinde çalışmalar
7.	Ara sınav
8.	Öğrenilen tüm tekniklerle ilgili çeşitli NMR problem çözümleri NADEQUATE (C-C bağıntısını inceleyen teknik) tekniğindeki diziliş ve örnek spektrumlar. 2D-INADEQUATE tekniği ve yapı tayinine katkıları
9.	2D J-Resolved Spektroskopisi: Örnek homonükleer ve heteronükleer J-resolved spektrumlar
10.	2D-Homo- ve Hetero Nükleer Korelasyon Spektroskopisi (COSY, NOESY, HMQC, HSQC, ve HMBC) teknikleriyle spektrum alınması ve problem çözümleri
11.	NOE ve NOESY teknikleriyle stereokimyasal problem çözümleri,
12.	Dinamik NMR ve Solid NMR ve spesifik NMR spektrumları.
13.	Tek ve Çift dimensiyonlu NMR problemleri
14.	Tüm spektral teknikler ve yapı tayininde kullanılması. Diğer çekirdeklere ait NMR spektrumları
Genel Yeterlilikler	
Bileşiklerde 2D- NMR Uygulamaları hakkında bilgi edinir.	
Kaynaklar	
Bruck, M. D. (1996). <i>NMR Spectroscopy Techniques</i> , Marcel Dekker, N. Y. Becker Edwin, D. (2000) <i>High Resolution NMR: Theory and Chemical Applications</i> , Academic Press. Balcı M, (2005) <i>Basic 1H- and 13C NMR Spectroscopy</i> , Elsevier B.V. Amsterdam. Gunther, H., Wiley, J. (1992). <i>NMR Spectroscopy</i> , Jackman, L.M. and Sternell, S. (1969) <i>Application of NMR Spectroscopy in Organic Chemistry</i> , Pergamon Press, N.Y. Jackman, L. M. and Cotton, E. A. (1975) <i>Dynamic NMR</i> , , Academic Press, N.Y. Shaw D. (1987). <i>Fourier Transform NMR Spectroscopy</i> , Elsevier, Amsterdam. Lambert, J. B., Shurvell, H. F. , Verbit, L., Verbit, A. G., Cooks, R. G., Starit, (1975) G. H. <i>Organic Structural Analysis</i> , Pergamon, N. Y.	
Değerlendirme Sistemi	
Ara Sınav : % 40	
Final : % 60	
Bütünleme:	

PROĐRAM ÖĞRENME ÇIKTILARI İLE DERS ÖĞRENİM KAZANIMLARI İLİŐKİSİ TABLOSU										
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10
ÖK1	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4
ÖK2	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4
ÖK3	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
ÖK4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
ÖK: ÖĞrenme Kazanımları PÇ:Program Çıktıları										
Katkı Düzeyi	1 Çok Düşük		2 Düşük		3 Orta			4 Yüksek		5 Çok Yüksek

Program Çıktıları ve İlgili Dersin İliŐkisi

	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10
Bileşiklerde 2D- NMR Uygulamaları	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4