



دانشگاه کرمان

## فرم طرح درس

### اطلاعات اولیه درس

عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
طیف سنجی آلی پیشرفته	کارشناسی ارشد	اکرم آشوری	۳ ساعت	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳

### محدوده علمی درس

#### پیش نیازها

پیش نیاز: -

#### هم نیازها

ندارد

### نرم افزار (مهارت های عملی) مورد استفاده در طول دوره

(۱) نرم افزار ----

(۲) مهارت ----

### روش آموزش

تدریس توضیح  پرسش و پاسخ  حل تمرین  کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه)  کار با نرم افزار

### منابع درس

مرجع: ۱- Horst Friebolin - Basic one- and two-dimensional NMR spectroscopy

۲- Eberhard Breitmaier - Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry: A Practical Guide

۳- Harald Gunther - NMR Spectroscopy

۴- B. Lambert - NMR Spectroscopy

۵- کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی نویسنده: گان: فیلد، استرنل و کالمن ترجمه: عیسی یاوری، محمد هادی خورگامی و محمد رئوف درویش

۶- شناسایی ترکیبات آلی نویسنده: سیلوراشتاین ترجمه: دکتر مجید میرمحمد صادقی

۷-رزونانس مغناطیس هسته‌ای در شیمی نویسنده: ویلیام کمپ ترجمه: دکتر عیسی یآوری

۸-نگرشی بر طیف سنجی نویسنده‌گان: پاویا، لمپمن و کریز ترجمه: دکتر برهمن موثق

#### اهداف درس

#### اهداف کلی

در پایان این درس، انتظار می‌رود دانشجویان:

The objective of the course is to teach the basic aspects of nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, which is an important analytical tool in chemical and pharmaceutical industry for structural characterization of molecules.

The topics to be covered will include one-dimensional NMR, Chemical shifts, J-coupling, Interpretation of 1D NMR spectrum, Basics of 2D NMR, Different 2D NMR experiments and their application/interpretation, Application of 2D NMR for assignment of molecules.

#### مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجو در پایان دوره فرا می‌گیرد

تعیین ساختار ترکیبات آلی با استفاده از روش‌های طیف سنجی

#### ارزشیابی درس

امتحان پایان‌ترم	امتحان میان‌ترم	سایر روش‌های ارزشیابی
نمره (۱۲-۱۴) طبق تاریخ رسمی مندرچ در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.	میان‌ترم: ۸-۶ نمره	نمرات تشویقی: ۲ نمره شامل مواردی نظیر: حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو و هر موردی که برای تشویق دانشجویان به مطالعه و تعمق بیشتر در نظر گرفته شود.

#### آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

[a.ashouri@uok.ac.ir](mailto:a.ashouri@uok.ac.ir)

#### ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

ساعت مراجعه و رفع اشکال در تابلو مجاور اتاق ۵۱۴ نصب شده است.

#### کلاس حل تمرین

به فراخور زمان و نیاز کلاس، ممکن است در طول ترم جلسات حل تمرین و رفع اشکال با حضور استاد درس و یا استاد حل تمرین برگزار شود.  
حضور در این کلاس‌ها، مانند جلسات اصلی الزامی است.

#### قوانین

۱) حضور در کلاس اجباری است.

۲) حل تمرینات کتاب و مسایل مطرح شده هنگام تدریس، برای یادگیری بهتر و رفع اشکال ضروری است.

### زمان بندی هفتگی

سرفصل ها باید برای ۱۵ هفته تنظیم شوند. هر هفته ممکن است شامل ۱ جلسه یا بیشتر باشد.

#### توضیحات ستون ها:

**سرفصل ها:** نام سرفصل ها و شماره فصول یا محدوده صفحات کتب منبع آورده شود.

**ستون تکالیف:** منظور از تکلیف، گزارش کار (آزمایشگاه یا کارگاه)، حل تمرین، پروژه کلاسی، جمع آوری داده، ترجمه، ارائه گزارش از مقالات علمی مرتبط و غیره است.

**ستون نمره:** درصد یا میزان نمره یا تعداد سؤال مورد انتظار از این سرفصل در امتحان، درج شود.

شماره هفته	سرفصل ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	نام سرفصل: Introduction to NMR spectroscopy آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۲	نام سرفصل: Introduction to NMR spectroscopy آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۳	نام سرفصل: Chemical shifts آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۴	نام سرفصل: Chemical shifts آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۵	نام سرفصل: J-coupling آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۶	نام سرفصل: J-coupling آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۷	نام سرفصل: One-dimensional proton NMR آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده			
۸	نام سرفصل:			

			One-dimensional proton NMR آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	
			نام سرفصل: One dimensional NMR of X-nuclei (13C, 15N, 31P and 19F) آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۹
میان ترم ۶-۸			نام سرفصل: One dimensional NMR of X-nuclei (13C, 15N, 31P and 19F) و میان ترم آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۰
			نام سرفصل: Homotopic-Hetrotopic nucleus, Nomenclature for Coupled Spin Systems آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۱
			نام سرفصل: Homotopic-Hetrotopic nucleus, Nomenclature for Coupled Spin Systems آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۲
			نام سرفصل: Advanced topics (double resonance techniques) آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۳
			نام سرفصل: Advanced topics (double resonance techniques) آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۴
			نام سرفصل: Structure determination of molecules آدرس مباحث در کتب منبع: منابع ذکر شده	۱۵