



دانشگاه کردستان

## فرم طرح درس

### اطلاعات اولیه درس

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

### محدوده علمی درس

### پیش نیازها

\*پیش نیازها لزومی ندارد حتماً دروس باشند؛ بلکه پیش دانسته‌ها یا ابزارها را هم می‌تواند شامل شود.

### هم نیازها

ندارد

### نرم افزار (مهارت‌های عملی) مورد استفاده در طول دوره

(۱) نرم افزار ----

(۲) مهارت ----

### روش آموزش

تدریس و تشریح مطالب ■ پرسش و پاسخ ■ حل تمرین ■ کار عملی (آزمایشگاه یا کارگاه) □ کار با نرم افزار □

### منابع درس

(۱) مرجع ۱: T. H. Lowry, K. S. Richardson, "Mechanism and Theory in Organic Chemistry" Benjamin Commings, Latest Ed.

(۲) مرجع ۲: شیمی فیزیک آلی (مبانی مکانیسم واکنشهای آلی) مؤلفان: جومیلتون هریس، کارل.سی و مسر - ناشر: انتشارات مشهد مترجمان: مجید هروی، مهدی بکاولی، محمد رحیمی زاده، فریدون میلانی نژاد - سال چاپ: ۱۳۸۱ نوبت چاپ: ۳

(۳) Advanced Organic Chemistry, Advanced Organic Chemistry 5th Ed Part B by Francis A. Carey; Richard J. Sundberg

## اهداف درس

### اهداف کلی

هدف کلی این است که دانشجو جزئیات مکانیسم‌های واکنش را درک کند و بینش مطلوبی نسبت به ساختارها و واکنش‌های شیمیایی آلی و حدواسطه‌های شیمیایی با انرژی بالا بدست آورد. ارائه یک مرور کلی واکنش‌های آلی اصلی، از جمله واکنش‌های پری‌سیکلیک، و واکنش‌های واسطه‌های واکنشی مشترک (کاتیون‌ها، آنیون‌ها، رادیکال‌ها و کربن‌ها) می‌باشد. تاکید بر مکانیسم واکنش و کاربرد آن در سنتزها است. برخی موضوعات در شیمی فیزیک آلی به‌ویژه در مطالعه جزئیات مکانیسم‌ها، مانند سینتیک، اثرات ایزوتوپی را نیز پوشش داده شده است.

در پایان این درس، انتظار می‌رود دانشجویان:

- ۱) بتوانند با استفاده از روش هوکل، انرژی سطوح مختلف سیستم‌های پای مزدوج و توابع انرژی آنها را بدست آورند.
- ۲) روش‌های نظری را در بیان خواص ترکیبات و واکنش‌پذیری آنها به کار برند.
- ۳) بتوانند با استفاده از روش هوکل، پایداری سیستم‌های ساده مزدوج را با هم مقایسه نموده و واکنش‌های آن‌ها را پیش‌بینی نمایند.
- ۴) مفهوم ساختاری ترکیبات آروماتیک، غیر آروماتیک و ضد آروماتیک را درک کرده بتوانند آنها را از هم تشخیص دهند.
- ۵) انواع واکنش‌های پریسیکلیک را شناخته و تفاوت واکنش‌های آنها را در واکنش‌های حرارتی و نوری از هم تشخیص داده و محمولات را پیش‌بینی نمایند.
- ۶) ساختار، پایداری و «وآرایی برخی حدواسطه‌های مهم نظیر کربوکاتیون‌ها، کربوآنیون‌ها و رادیکال‌ها را در واکنش‌های شیمی آلی بررسی کنند.

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

- ۱) مدل‌سازی مسائل دنیای واقعی
- ۲) حل مسائل مربوط
- ۳) آمادگی علمی برای گذراندن دروس: «...» و «...»

## ارزشیابی درس

سایر روش‌های ارزشیابی	امتحان میان‌ترم	امتحان پایان‌ترم
حل تمرین: ۲ 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)	میان‌ترم: ۸-۶ نمره در هفته اول تاریخ و سرفصل‌های امتحانات میان‌ترم تعیین خواهد شد.	(۱۴-۱۲) نمره طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی برگزار خواهد شد.

## سایر نکات

(نکات خاصی که هر مدرس ممکن است برای درسی در نظر داشته باشد اما در این طرح درس پیش‌بینی نشده است.)

## 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 برنامه هفتگی که در تابلو مجاور اتاق ۵۱۴ نصب گردیده اعلام 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. زمان و مکان تشکیل کلاس حل تمرین اعلام شود.

### قوانین

حضور در کلاس اجباری است.

### تکالیف

حل تمرینات مطرح شده در کلاس و تمرینات پایانی هر فصل ضروری است.

### زمان بندی هفتگی

سرفصل‌ها باید برای ۱۵ هفته تنظیم شوند. هفته‌های فرد شامل ۱ جلسه بیشتر است.

#### توضیحات ستون‌ها:

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

**ستون تکالیف:** منظور از تکلیف، گزارش کار (آزمایشگاه یا کارگاه)، حل تمرین، پروژه کلاسی، جمع‌آوری 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	سرفصل‌ها	تحویل تکالیف	تکالیف محوله پایان کلاس	نمره
۱	<b>نام سرفصل:</b> توصیف نظری مولکول‌های آلی - نظریه اربیتال مولکولی هوکل (HMO) : معرفی فرضیات هوکل <b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b>			
۲	<b>نام سرفصل:</b> توصیف نظری مولکول‌های آلی - نظریه اربیتال مولکولی هوکل: حل معادلات تغییری و تعیین سطوح انرژی <b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b>			
۳	<b>نام سرفصل:</b> توصیف نظری مولکول‌های آلی			

			<p>- نظریه ارییتال مولکولی هوکل: تعیین ضرایب اتمی در ارییتال های مولکولی و محاسبه چگالی بار، چگالی الکترون، مرتبه پیوند و ظرفیت آزاد</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	
			<p><b>نام سرفصل:</b> کاربرد روش های نظری</p> <p>نظریه PMO و کاربرد آن در اتحاد بین مولکولی و درون مولکولی سیستم های AH فرد</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۴
			<p><b>نام سرفصل:</b> توصیف نظری مولکول های آلی و کاربرد روش های نظری حل هیدروکربن های بنزوئیدی، مسائل و تمرینات بیشتر مباحث مطرح شده</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۵
			<p><b>نام سرفصل:</b> کاربرد روش های نظری</p> <p>- آروماتیسیته: بررسی مفهوم غیر آروماتیک، آروماتیک، ضد آروماتیک و همو آروماتیک</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۶
			<p><b>نام سرفصل:</b> کاربرد روش های نظری</p> <p>- واکنش های پریسیکلیک: روش اوربیتال های مرزی Homo و Lumo</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۷
			<p><b>نام سرفصل:</b> کاربرد روش های نظری</p> <p>- واکنش های پریسیکلیک: نمودارهای همبستگی در واکنش های حرارتی و نوری (شبهات ها و تفاوت ها)</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۸
			<p><b>نام سرفصل:</b> کاربرد روش های نظری</p> <p>- واکنش های پریسیکلیک: نمودارهای همبستگی در واکنش های حرارتی و نوری (شبهات ها و تفاوت ها)</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۹
			<p><b>نام سرفصل:</b></p>	۱۰

			<p>کاربرد روش های نظری</p> <p>۵- واکنش های پریسیکلیک: واکنش های الکتروسیکلیک، دیلز-آلدر، سیگماتروپیک و چله تروپیک</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	
میان ترم تا پایان (۸-۶ نمره)			<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>کاربرد روش های نظری</p> <p>حل مسائل و تمرینات بیشتر مباحث مطرح شده</p> <p>- میان ترم</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۱۱
			<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>تعیین مکانیسم واکنش های آلی</p> <p>- نشاندار کردن ایزوتوپی و شیمی فضایی</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۱۲
			<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>تعیین مکانیسم واکنش های آلی</p> <p>- درجه سنتیکی یک واکنش - تقریب حالت پایا- اثرات ایزوتوپی - کاربردهای مکانیسمی</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۱۳
			<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>کربوکاتیون ها</p> <p>- اثرات الکترونی، اثرات فضایی و حلال</p> <p>- عوامل ساختمانی در واکنش های SN1 , SN2 - نظریه جفت یون و بررسی شواهد آن</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۱۴
			<p><b>نام سرفصل:</b></p> <p>- نوآرایی کربوکاتیون ها (کلاسیک و غیر کلاسیک)</p> <p>- حل مسائل و تمرینات بیشتر مباحث مطرح شده</p> <p><b>آدرس مباحث در کتب منبع: ۳،۲،۱</b></p>	۱۵