



دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
سینتیک و طراحی راکتورهای شیمیایی	کارشناسی	فرهاد رحمانی چیانه	شنبه ۱۲:۰۰ - ۱۰:۰۰ دوشنبه ۱۲:۰۰ - ۱۰:۰۰	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۴ واحد

محدوده علمی درس

پیش نیازها

انتقال جرم

هم نیازها

-

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

-

روش آموزش

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

منابع درس

۱- اصول مهندسی واکنش های شیمیایی، اسکات فوگلر (مؤلف)

Elements of Chemical Reaction Engineering, 5th Edition: H. Scott Fogler (Author)

۲- مهندسی واکنش های شیمیایی، اوکتاو لونسپیل (مؤلف)، دکتر مرتضی سهرابی (مترجم)

2. Chemical Reaction Engineering, 3rd Edition: Octave Levenspiel (Author)

اهداف درس

اهداف کلی

آشنایی با مبانی سینتیک شیمیایی و طراحی راکتور، نحوه تفسیر نتایج تجربی سرعت و بدست آوردن معادلات سرعت، ارائه مکانیسم واکنش، آشنایی با راکتورهای آرمانی مختلف و الگوهای جریان سیال در آنها، طراحی راکتورهای آرمانی منفرد در شرایط همدمای برای واکنش های هموژن، آشنایی با اتصالات سری، موازی و سری-موازی راکتورهای پیوسته و طراحی سیستم های راکتوری

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

بدست آوردن معادله سرعت و مکانیسم واکنش های شیمیایی متجانس (هموژن) طراحی و بکارگیری موفق راکتورهای آرمانی برای واکنش های متجانس طراحی سیستم راکتوری مناسب برای انجام فرآیندهای شیمیایی هموژن

ارزشیابی درس

امتحان پایان ترم	امتحان میان ترم	سایر روش های ارزشیابی
۱۱ نمره (طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی)	۵ نمره (تاریخ امتحان میان ترم در هفته اول ترم تحصیلی تعیین می گردد)	تکالیف: ۱/۵ نمره فعالیت کلاسی (کوئیز، حضور غیاب، فعال بودن سر کلاس و ...): ۲/۵ نمره نمره تشویقی: ۱ نمره شامل مواردی نظیر: حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو

آدرس های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

F.rahmanichiyane@uok.ac.ir
Farhad.rahmanichiyane@gmail.com

ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

مطابق تاریخ های مشخص شده در برنامه هفتگی نصب شده بر روی دفتر کار اینجانب (ساختمان شماره ۲ دانشکده مهندسی، اتاق ۱۰۲)

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. (زمان های برگزاری کلاس حل تمرین با هماهنگی دانشجویان تعیین می گردد)

قوانین

- تنظیم وقت و حضور بموقع در کلاس
- عدم غیبت بیش از ۴ جلسه
- رعایت نظم و انضباط در کلاس
- تحویل به موقع تکالیف محوله (حداکثر یک هفته)

۵	همراه داشتن ماشین حساب
۶	آمادگی برای کونیزهای هفتگی
۷	استفاده از تلفن همراه در کلاس ممنوع می باشد
۸	تاریخ برگزاری امتحان میان ترم غیر قابل تغییر می باشد.
۹	غیبت در امتحان میان ترم به منزله صفر تلقی خواهد شد.
تکالیف	
۱	تکالیف محوله حداکثر ظرف مدت یک هفته تحویل داده شود.
۲	تکالیف جلسات آخر ترم، در روز امتحان پایانترم تحویل داده شود.

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
فصل اول: نگرشی بر مهندسی واکنش های شیمیایی				
۱	لزوم و کاربرد درس، تقسیم بندی واکنش ها، تعریف سرعت واکنش و عوامل مؤثر بر آن	-	تکالیف سری اول	-
فصل دوم: سینتیک واکنش های متجانس (هموژن)				
۲	واکنش های ابتدایی و غیر ابتدایی، مولکولاریته و درجه واکنش، جمله وابسته به غلظت در معادله سرعت	تکالیف سری اول	تکالیف سری دوم	۰/۵
۳	توجیه واکنش های غیرابتدایی، الگوهای سینتیکی واکنش های غیر ابتدایی، امتحان الگوهای سرعت	تکالیف سری دوم	تکالیف سری سوم	۱
۴	جمله وابسته به دما در معادله سرعت، ثابت سرعت واکنش، انرژی فعالیت و وابستگی به دما	تکالیف سری سوم	تکالیف سری چهارم	۱
فصل سوم: تفسیر نتایج حاصل از راکتورهای ناپیوسته				
۵	روش های اندازه گیری میزان پیشرفت واکنش در راکتور ناپیوسته، روش های مختلف تفسیر نتایج آزمایشگاهی سینتیک یک واکنش	تکالیف سری چهارم	تکالیف سری پنجم	۲

			متجانس، روش انتگرالی و دیفرانسیلی در تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از راکتور ناپیوسته با حجم ثابت	
۰/۷۵	تکالیف سری ششم	تکالیف سری پنجم	تجزیه و تحلیل برخی از واکنش‌های برگشت ناپذیر متجانس با استفاده از روش انتگرالی (واکنش‌های کاتالیستی، اتوکاتالیستی، سری و موازی)	۶
۰/۷۵	تکالیف سری هفتم	تکالیف سری ششم	کلیات و مفاهیم واکنش‌های برگشت پذیر، تجزیه و تحلیل برخی از واکنش‌های برگشت پذیر متجانس (تک مولکولی و دو مولکولی مرتبه اول و مرتبه دوم) با استفاده از روش انتگرالی	۷
۱/۵	تکالیف سری هشتم	تکالیف سری هفتم	مقدمات و مفاهیم راکتور ناپیوسته با حجم متغیر، تجزیه و تحلیل نتایج آزمایشگاهی حاصل از راکتور ناپیوسته با حجم متغیر	۸
فصل چهارم: راکتورهای آرمانی برای واکنش‌های منفرد				
۱	تکالیف سری نهم	تکالیف سری هشتم	آشنایی با انواع راکتورها و مبانی طراحی آنها، معادله عملکرد راکتور آرمانی ناپیوسته در شرایط همدم	۹
۲	تکالیف سری دهم	تکالیف سری نهم	معادلات عملکرد راکتورهای آرمانی پیوسته پایا در شرایط همدم	۱۰
۰/۵	-	تکالیف سری دهم	زمان و سرعت پرشدن راکتورهای پیوسته، زمان اقامت و عدد بدون بعد دام کهلر	۱۱
فصل پنجم: طراحی راکتور برای واکنش‌های منفرد				
۲	تکالیف سری یازدهم	-	مقایسه بین راکتورهای آرمانی منفرد، طراحی سیستم‌های چند راکتوری (اتصال سری و موازی راکتورهای پیوسته)	۱۲
۱/۵	تکالیف سری دوازدهم	تکالیف سری یازدهم	راکتورهای دوره ای و کاربرد آنها و واکنش‌های اتوکاتالیستی	۱۳
فصل ششم: طراحی برای واکنش‌های چندگانه				
-	-	تکالیف سری دوازدهم	مقدمه ای بر واکنش‌های چندگانه، واکنش‌های موازی، سری و سری-موازی	۱۴
۱/۵	تکالیف سری سیزدهم	-	مطالعه کمی توزیع محصولات و اندازه راکتور	۱۵