



دانشگاه کردستان

فرم طرح درس

اطلاعات اولیه درس					
عنوان درس	مقطع	نام مدرس	زمان بندی هفتگی	نوع درس	تعداد واحد درس
سنتیک و طرح راکتور پیشرفته	کارشناسی ارشد	فرهاد رحمانی چپانه	دوشنبه ۱۱:۳۰ - ۰۹:۴۵ سه شنبه ۱۵:۴۵ - ۱۴:۰۰	<input checked="" type="checkbox"/> اجباری <input type="checkbox"/> اختیاری	۳ واحد

محدوده علمی درس

پیش نیازها

سینتیک و طراحی راکتورهای شیمیایی (کارشناسی)

هم نیازها

-

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

نرم افزارهای Chemkin و Polymath

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

آموزش مبانی سینتیک شیمیایی و طراحی راکتور، آشنایی با فرآیندهای کاتالیستی هتروژنی، روش های مختلف بدست آوردن معادله سرعت و مکانیسم فرآیندهای کاتالیستی هتروژنی، طراحی راکتورهای شیمیایی در شرایط مختلف (پایا و ناپایا، همدما و غیرهمدما، هموژن و هتروژن)

مهارت‌هایی (شغلی، تحصیلی) که دانشجویان در پایان دوره فرا می‌گیرند

بدست آوردن معادله سرعت و مکانیسم فرآیندهای کاتالیستی هتروژنی
طراحی و بکارگیری موفق راکتورهای کاتالیستی در صنعت

ارزشیابی درس

امتحان پایان‌ترم	امتحان میان‌ترم	سایر روش‌های ارزشیابی
نمره ۸ (طبق تاریخ رسمی مندرج در تقویم آموزشی)	نمره ۵ (تاریخ امتحان میان‌ترم در هفته اول ترم تحصیلی تعیین می‌گردد)	پروژه درسی: ۳ نمره تکالیف: ۲ نمره فعالیت کلاسی (کوئیز، حضور غیاب، فعال بودن سر کلاس و ...): ۲ نمره نمره تشویقی: ۱ نمره شامل مواردی نظیر: حل سؤالات چالشی، مطرح کردن مسائل و مباحث نو

آدرس‌های الکترونیکی لازم

آدرس الکترونیکی برای تماس با استاد

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

ساعت مراجعه دفتری و رفع اشکال

مطابق تاریخ‌های 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. (زمان‌های برگزاری کلاس حل تمرین با هماهنگی دانشجویان تعیین می‌گردد)

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)
- همراه داشتن ماشین حساب و لپ‌تاپ حاوی نرم‌افزارهای نصب شده Chemkin و Polymath

<p>۶) آمادگی برای کوئیزهای هفتگی</p> <p>۷) استفاده از تلفن همراه در کلاس ممنوع می باشد</p> <p>۸) تاریخ برگزاری امتحان میان ترم غیر قابل تغییر می باشد.</p> <p>۹) غیبت در امتحان میان ترم به منزله صفر تلقی خواهد شد.</p> <p>۱۰) ارائه بموقع پروژه درسی</p>
تکالیف
<p>۱) تکالیف محوله حداکثر ظرف مدت یک هفته تحویل داده شود.</p> <p>۲) تکالیف جلسات آخر ترم، در روز امتحان پایانترم تحویل داده شود.</p>

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: مرور کلی بر طراحی راکتورهای آرمانی همدمما				
۱	طراحی راکتورهای همدممای ناپیوسته و نیمه پیوسته		تکالیف سری اول	۰/۵
۲	طراحی راکتورهای همدممای جاری	تکالیف سری اول	تکالیف سری دوم	۰/۵
فصل دوم: طراحی راکتورهای غیرهمدمما در شرایط پایا				
۳	مفاهیم و اصول طراحی راکتورهای غیرهمدمما، ارزیابی عبارات کار و انرژی در معادله موازنه انرژی	تکالیف سری دوم	-	-
۴	راکتور پلاگ غیرهمدمما در شرایط پایا (آدیاباتیک و غیرآدیاباتیک)، واکنش های تعادلی	-	تکالیف سری سوم	۱
۵	راکتورهای بستر پر شده و همزن دار غیرهمدمما در شرایط پایا	تکالیف سری سوم	تکالیف سری چهارم	۱
فصل سوم: طراحی راکتورهای غیرهمدمما در شرایط ناپایا				
۶	طراحی راکتورهای ناپیوسته و نیمه پیوسته غیرهمدمما	تکالیف سری چهارم	تکالیف سری پنجم	۱
۷	عملیات ناپایای راکتورهای جاری و طراحی آنها	تکالیف سری پنجم	تکالیف سری ششم	۱
فصل چهارم: کاتالیست و راکتورهای کاتالیستی				

۱/۵	تکالیف سری هفتم	تکالیف سری ششم	کاتالیست ها و مراحل یک واکنش کاتالیستی، بدست آوردن معادله سرعت، مکانیسم و مرحله کنترل کننده واکنش	۸
۱	تکالیف سری هشتم	تکالیف سری هفتم	آنالیز نتایج تجربی یک فرآیند کاتالیستی هتروژنی برای طراحی راکتور	۹
۰/۵	تکالیف سری نهم	تکالیف سری هشتم	غیرفعال شدن کاتالیست	۱۰
فصل پنجم: انتقال جرم (نفوذ) و واکنش در کاتالیست های متخلخل				
۱	-	تکالیف سری نهم	اصول و مبانی نفوذ، نفوذ دو جزئی، مقاومت خارجی در مقابل انتقال جرم، واکنش و نفوذ انتقال جرم در کاتالیست های کروی شکل	۱۱
۱/۵	تکالیف سری دهم	-	ضریب اثربخشی (Effectiveness Factor) داخلی و کلی، سینتیک ظاهری (Falsified Kinetics)، تخمین نواحی واکنشی و انتقال جرمی کنترل کننده، انتقال جرم و واکنش در راکتورهای بستر ثابت	۱۲
فصل ششم: توزیع های زمان های اقامت برای راکتورهای شیمیایی				
۰/۲۵	-	تکالیف سری دهم	تابع توزیع زمان اقامت (RTD)، اندازه گیری و مشخصه های آن، RTD در راکتورهای آرمانی	۱۳
۱/۲۵	تکالیف سری یازدهم	-	مدل سازی راکتور با استفاده از RTD بمنظور پیش بینی میزان تبدیل و غلظت خروجی	۱۴
۱	تکالیف سری دوازدهم	تکالیف سری یازدهم	مدل های صفر پارامتری (مدل تفکیک و مدل حداکثر مخلوط)، مدل های یک پارامتری (مدل تانک های سری)	۱۵