بسمه تعالی

دانشگاه یاسوج

خلاصه طرح درس

عنوان درس: مهندسی واکنش های شیمیایی (سینتیک و طراحی راکتور)

دانشکده: نفت و گاز گچساران	**گروه آموزشی: مهندسی پلیمر**	**مدرس: دکتر سلیمان مصلح**
تعداد واحد:۳	**نوع واحد: نظری☑ عملی☐**	**درس پیشنیاز: انتقال جرم**
رشته: مهندسی پلیمر	**مقطع تحصیلی: کارشناسی**	**سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲**
سال تصویب سرفصل در شورای برنامه‌ریزی وزارت: ۱۳۹۶		**تاریخ تأیید طرح درس در گروه:**

هدف کلی درس:

ردیف	رئوس مطالب
۱	طبقه بندی واکنش های شیمیایی، متغیرهای موثر بر سرعت واکنش، معادله سرعت واکنش های شیمیایی، واکنش های منفرد و چندگانه، واکنش های ابتدایی و غیر ابتدایی، مولکولاریته و درجه واکنش
۲	ثابت سرعت واکنش، بیان پیشرفت واکنش ابتدایی و غیرابتدایی، مدل های سینتیکی برای واکنش های غیر ابتدایی، آزمون مدل های سینتیکی، جستجو برای یافتن مکانیسم انجام یک واکنش شیمیایی
۳	جمله وابسته به دما در معادله ی سرعت یک واکنش شیمیایی، وابستگی به دما مطابق قانون آرنیوس، انرژی فعالیت و وابستگی به دما، پیش بینی سرعت واکنش بر اساس نظریه های تئوری (جمله ی وابسته به غلظت، جمله ی وابسته به دما)
۴	راکتور ناپیوسته با حجم ثابت، روش انتگرال برای تفسیر داده های تجربی، روش دیفرانسیل برای بررسی و تفسیر داده های تجربی، روش زمان عمر نسبی، جستجو برای یافتن معادله ی سرعت یک واکنش با استفاده از روش انتگرال، استفاده از روش دیفرانسیل برای یافتن معادله سرعت سازگار با داده های تجربی
۵	راکتور ناپیوسته با حجم متغیر، بررسی سیستم های با حجم متغیر از روش دیفرانسیل، بررسی سیستم های با حجم متغیر از روش انتگرال، دما و سرعت واکنش ها، جستجوی معادله ی سرعت برای یک واکنش شیمیایی، مقدمات طراحی راکتور
۶	انجام موازنه ی جرمی با استفاده از استوکیومتری واکنش، راکتور ناپیوسته ایده آل، زمان و سرعت پر شدن
۷	راکتور اختلاط کامل در شرایط عملیاتی پایا، سرعت انجام یک واکنش درون راکتور اختلاط کامل، جستجوی سینتیک واکنش با استفاده از راکتور اختلاط کامل، عملکرد راکتور اختلاط کامل، راکتور لوله ای در حالت پایا، عملکرد راکتور لوله ای
۸	محاسبه ی حجم راکتور لوله ای، آزمون معادله ی سرعت یک واکنش با کمک راکتور لوله ای، زمان باقی ماندن و زمان پر شدن در راکتورهای با جریان مداوم از سیال، مقایسه میان ابعاد راکتورهای منفرد
۹	سیستم های تشکیل شده از چند راکتور، به کارگیری چند راکتور لوله ای به صورت موازی یا متوالی، اتصال متوالی راکتورهای اختلاط کامل با حجم یکسان، اتصال متوالی راکتورهای اختلاط کامل با حجم های متفاوت، یافتن میزان تبدیل خروجی از یک مجموعه ی راکتور مشخص
۱۰	یافتن بهترین مجموعه ی ترکیبی از راکتورها برای دستیابی به میزان تبدیل مشخص، بکارگیری مجموعه ای متوالی از انواع مختلف راکتورها، راکتورهای با جریان برگشتی، واکنش های خودکاتالیزری، بکارگیری مجموعه ای از راکتورهای مختلف برای انجام واکنش های خودکاتالیزری
۱۱	یافتن مناسب ترین طراحی برای راکتورهای عملیاتی، الگوهای تماس برای واکنش های موازی، گزینش پذیری
۱۲	توزیع محصولات برای واکنش های موازی، راکتورهایی با خوراک ورودی جانبی، شرایط عملیاتی مناسب برای واکنش های موازی، بهترین شرایط عملیاتی برای واکنش های موازی

۱۳	بررسی کیفی در مورد توزیع محصولات واکنش، الگوی اختلاط مناسب برای تمامی واکنش های متوالی برگشت ناپذیر، واکنش های درجه ی اول که با یک واکنش درجه ی صفر سری شده اند، واکنش های درجه ی صفر که با یک واکنش درجه ی اول سری شده اند، واکنش های متوالی برگشت ناپذیر با درجات متفاوت
۱۴	واکنش های برگشت پذیر، واکنش های سری-موازی برگشت ناپذیر، سینتیک واکنش های سری-موازی
۱۵	بررسی سینتیک واکنش با استفاده از یافته های تجربی در راکتور ناپیوسته، گرمای واکنش از دیدگاه ترمودینامیکی، ثابت تعادل از دیدگاه ترمودینامیکی، اصول کلی طراحی با روش ترسیمی
۱۶	بهترین مسیر دما، عملکردهای آدیاباتیک و غیر آدیاباتیک، واکنش‌های گرمازا در راکتور اختلاط کامل، ارتباط میان دما با توزیع محصولات

منبع اصلی درس:	**کتاب طراحی راکتورهای شیمیایی، تالیف: اوکتاو لونشپیل**					
سایر منابع مورد استفاده:						
نحوه ارزشیابی :	**فعالیت کلاسی** ☑	**آزمون‌های موضوعی** ☑	**آزمون میانی** ☑	**تمرین‌ها** ☑	**پروژه و گزارش** ☑	**آزمون پایانی** ☑
سهم تقریبی هر ارزشیابی (٪):	**٪۲**	**٪۳**	**٪۲۵**	**٪۲**	**٪۳**	**٪۶۵**
مقررات درس:	**حضور در جلسات درس الزامی می‌باشد.** **حضور و غیاب در هر جلسه بصورت الکترونیکی در سامانه ثبت خواهد شد.**					