



به نام ایزدوانا
(کاربرگ طرح درس)

دانشکده مهندسی شیمی نفت و گاز

| | | | |
|--|---|---|---------------------|
| نام درس | فارسی: کاتالیزورهای غیرهمگن لاتین: Heterogeneous catalysis | تعداد واحد: 3 واحد نظری | مقطع: کارشناسی ارشد |
| مدرس: | دکتر بهمن زارع نژاد | شماره تلفن اتاق: 31532476 | |
| پست الکترونیکی: | bzarenezhad@semnan.ac.ir | منزلگاه اینترنتی: http://bzarenezhad.profile.semnan.ac.ir | |
| برنامه تدریس در هفته و شماره کلاس: سه ساعت در هفته | | | |
| اهداف درس: تعیین سینتیک واکنشهای کاتالیستی، سنتز و مشخصه یابی کاتالیستهای ناهمگن، مکانیزمهای افت فعالیت کاتالیستها و تاثیر شرایط عملیاتی بر کیفیت ساخت و عملکرد کاتالیستها | | | |
| امکانات آموزشی مورد نیاز: ویدئو پروژکتور | | | |
| نحوه ارزشیابی | فعالیت‌های کلاسی و آموزشی | ارزشیابی مستمر (کوئیز) | امتحان میان ترم |
| درصد نمره | 2 | 2 | 4 |
| | | | 12 |
| منابع و مآخذ درس | 1. Heterogeneous Catalysis: Fundamentals and Applications, J.R.H. Ross 2. Chemical reaction engineering, O. Levenspiel | | |

بودجه بندی درس

| شماره هفته آموزشی | مبحث | توضیحات |
|-------------------|--|----------------|
| 1 | مروری بر اهمیت کاتالیستها در صنایع و آخرین پیشرفتهای در این زمینه | |
| 2 | بررسی سینتیک واکنشها در حضور کاتالیستهای جامد | |
| 3 | تاثیر مکانیزمهای جذب سطحی، واکنش سطحی و دفع سطحی بر سرعت واکنش | |
| 4 | تئوریهای مختلف در رابطه با توصیف زنجیره واکنشها در مجاورت سطح داخلی حفرات کاتالیست | به همراه کوئیز |
| 5 | تکنیکهای سنتز کاتالیست و تاثیر شرایط عملیاتی بر توزیع اندازه حفرات و سطح فعال | |
| 6 | بررسی تکنیک تعیین غلظت سایت‌های فعال کاتالیستها | |
| 7 | تعیین مشخصات کاتالیستها با استفاده از تجهیزاتی چون XRD و SEM و FTIR | |
| 8 | سینتیک افت فعالیت در کاتالیستهای جامد | به همراه کوئیز |
| 9 | سینتیک افت فعالیت در کاتالیستهای مایع | |
| 10 | امتحان میان ترم | |
| 11 | ادغام سینتیک واکنش و جذب سطحی با سینتیک افت فعالیت کاتالیست | |
| 12 | چگونگی مقابله با افت فعالیت کاتالیستهای جامد در مقیاس صنعتی | به همراه کوئیز |
| 13 | تغییر فعالیت و ویژگیهای کاتالیستها با استفاده از دوپ کردن عناصر و ترکیبات خاص | |
| 14 | اهمیت نانوکاتالیستها در صنایع و روشهای مهم سنتز و دوپ کردن نانو ذرات | |
| 15 | تاثیر شرایط عملیاتی مانند دما و غلظت و پی اچ بر توزیع اندازه ذرات نانوکاتالیستها | |
| 16 | تکنیکهای نوین سنتز نانو کاتالیستهای ویژه به منظور تولید ترکیبات بسیار با ارزش | به همراه کوئیز |