

مشخصات درس:

عنوان درس (فارسی):	تبديلات گازی
عنوان درس (انگلیسی):	Natural Gas Conversion
ندراد	● عنوان پيش نياز: -
دارد	○ پيش نياز: دارد
تعداد ساعت: ۴۸ ساعت	نوع واحد: نظری
	تعداد واحد: ۳

اهداف درس:

آشنایی با فرآیندهای شیمیایی و موضوعات بروز تحقیقاتی و فناوری تبدیل گاز طبیعی به محصولات با ارزش افزوده
طراحی رآکتورهای هتروژن کاتالیستی و مطالعه سینتیکی در واکنش‌های گازی

مهارت، توانمندی و شایستگی‌هایی که درس پرورش می‌دهد:

آشنایی با تبدیلات گازی مختلف

انجام محاسبات مرتبط با رآکتورهای هتروژن کاتالیستی

مطالعه سینتیک واکنش‌ها در واکنش‌های گازی

سرفصل درس:

- ۱) مقدمه‌ای بر آمار مصرف نفت خام و اهمیت مخازن گازی در ایران، منطقه و جهان
- ۲) آشنایی با فرآیندهای مختلف شیمیایی تبدیل گاز طبیعی به محصولات با ارزش افزوده (GTL، سنتز الکل‌ها و اکسیژنات، فیشرتروپیش، جفت شدن اکسایشی متان، ریفرمینگ، سوخت‌های پاک و...)
- ۳) مروری بر سینتیک و طراحی رآکتورهای همگن ایده‌آل (رآکتورهای تک فازی)
- ۴) مدل‌های توزیع زمان اقامت در رآکتورها و طراحی رآکتورهای غیر ایده‌آل
- ۵) طراحی رآکتورهای هتروژن کاتالیستی برای تبدیلات گازی
- ۶) محاسبه سرعت واقعی در رآکتورهای چند فازی گازی در حضور کاتالیست با اشکال هندسی مختلف
- ۷) آشنایی با انواع روش‌های مختلف سنتز و شکل دهی کاتالیست‌های فرآیند‌های تبدیل گاز
- ۸) آشنایی با روش‌های مختلف تعیین مشخصات کاتالیزورهای هتروژن
- ۹) سینتیک و تعیین مکانیزم واکنش‌های چند فازی
- ۱۰) بهینه سازی واکنش‌های تبدیل گازی

فهرست مراجع:

- [1] Natural Gas Conversion IV, M. de Pontes, RL Espinoza, CP Nicolaides, JH Scholtz, MS Scurrell (Eds.) Elsevier, 1997.
- [2] Direct Natural Gas Conversion to Value-Added Chemicals, J. Hu, D. Shekhawat, CRC Press, 2020.
- [3] Chemical Reaction Engineering, 3rd Edition, O. Levenspiel, wiley & sons, 1998.
- [4] Elements of Chemical Reaction Engineering, 6th edition, H. Scott Fogler, Pearson, 2020.
- [5] Industrial Catalysis: A Practical Approach: Jens Hagen, John Wiley & Sons, 2015.