

## درسهای لازم برای فراغت از تحصیل در دانشکده مهندسی شیمی

فراغت از تحصیل دانشجویان هر گرایش منوط به گذراندن ۲۱ واحد درسی (گرایش بیوتکنولوژی ۲۳ واحد تئوری می‌گذرانند.) به شرح زیر، دو واحد ارائه سمینار و ۶ واحد پایان نامه کارشناسی ارشد می‌باشد.

### - گرایش پدیده‌های انتقال

- ۱- سه درس مکانیک سیالات پیشرفته، انتقال حرارت پیشرفته و انتقال جرم پیشرفته
- ۲- یکی از دو درس تحلیل عددی یا ریاضیات پیشرفته
- ۳- یکی از دو درس ترمودینامیک پیشرفته، طرح راکتور پیشرفته
- ۴- دو درس تخصصی

### - گرایش فرآیندهای جداسازی

- ۱- مکانیک سیالات پیشرفته
- ۲- انتقال جرم پیشرفته
- ۳- یکی از دو درس تحلیل عددی یا ریاضیات پیشرفته
- ۴- ترمودینامیک پیشرفته
- ۵- طرح راکتور پیشرفته
- ۶- دو درس تخصصی

### - گرایش طراحی فرایند

- ۱- مکانیک سیالات پیشرفته
- ۲- انتقال جرم پیشرفته یا انتقال حرارت پیشرفته
- ۳- یکی از دو درس تحلیل عددی یا ریاضیات پیشرفته
- ۴- ترمودینامیک پیشرفته
- ۵- طرح راکتور پیشرفته
- ۶- دو درس تخصصی

### - مهندسی شیمی-گرایش بیوتکنولوژی

- ۱- میکروبیولوژی صنعتی پیشرفته
- ۲- بیوشیمی صنعتی پیشرفته
- ۳- آنزیم شناسی صنعتی پیشرفته
- ۴- پدیده‌های انتقال در فرایندهای زیستی
- ۵- طراحی راکتورهای زیستی پیشرفته
- ۶- آزمایشگاه بیوتکنولوژی پیشرفته
- ۵- دو درس تخصصی

### - گرایش مهندسی پلیمر- فراورش

- ۱- شیمی فیزیک پیشرفته
- ۲- ریاضیات پیشرفته

۳- فرآیندهای پلیمریزاسیون پیشرفته

۴- خواص مهندسی پلیمرها

۵- فرآیندهای شکل دهی پلیمرها

۶- دو درس تخصصی

**- مهندسی نفت - مخازن هیدروکربوری**

۱- شبیه سازی مخازن نفتی

۲- جریان سیالات در محیط متخلخل

۳- رفتار فازی سیالات مخازن

۴- مهندسی مخازن ترکدار

۵- سه درس تخصصی