

داوطلبان گرامی

معرفی منابع مورد نیاز جهت مطالعه در آزمون دکتری پس از ثبت نام در آزمون، به داوطلبان ارائه خواهد شد.

آزمون‌های آزمایشی دکتری گروه مهندسی شیمی کد ۲۳۶۰

عناوین درسی
(۱) سینتیک و طراحی راکتور
(۲) ترمودینامیک
(۳) پدیده‌های انتقال
(۴) استعداد تحصیلی
(۵) زبان انگلیسی

تاریخ برگزاری آزمون‌های حضوری:

شماره آزمون	آزمون اول (۵۰٪ اول)	آزمون دوم (۵۰٪ دوم)	آزمون سوم (۱۰۰٪ - جامع اول)	آزمون چهارم (۱۰۰٪ - جامع دوم)
تاریخ برگزاری	۹۶/۰۹/۲۴	۹۶/۱۰/۱۵	۹۶/۱۱/۰۶	۹۶/۱۱/۲۷

آزمون اول - ۵۰٪ اول

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	سینتیک و طراحی راکتور	مفاهیم پایه و سینتیک واکنش‌های همگن، تفسیر نتایج حاصل از انجام واکنش‌های شیمیایی در داخل راکتورهای ناپیوسته راکتور با حجم متغیر، طراحی راکتورهای ایده‌آل برای واکنش‌های منفرد
۲	ترمودینامیک	مفاهیم پایه‌ای ترمودینامیک، قانون اول ترمودینامیک، خواص حجمی سیالات خالص قانون دوم ترمودینامیک، روابط بین خواص ترمودینامیکی سیالات
۳	پدیده‌های انتقال	مکانیک سیالات: خواص سیالات و مفاهیم اولیه، استاتیک سیالات، سینماتیک سیالات، نیروی شناوری و پایداری اجسام شناور و غوطه‌ور، معادلات اولر و برنولی، فرم دیفرانسیلی و انتگرالی معادله پیوستگی و معادله اندازه حرکت، آنالیز ابعادی و تشابه انتقال حرارت هدایتی: مکانیزم‌های مختلف انتقال حرارت، بقای انرژی، معادله کلی حرارت، مقاومت‌های حرارتی، عایق‌ها، پره‌ها، رسانش دو بعدی پایا، رسانش گذرا و ناپایا انتقال جرم: انواع انتقال جرم و فرآیند نفوذ، نفوذ در فیلم ساکن و یکنواخت، تاثیر پارامترهای مختلف بر انتقال جرم، نفوذ در حالت ناپایدار، اعداد بدون بعد، ضرایب انتقال جرم، انتقال جرم در فیلم ریزان، تئوری‌های نفوذ، لایه مرزی، تشابه چیلتون و کالبرن
۴	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۵	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

آزمون دوم - ۵۰٪ دوم

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	سینتیک و طراحی راکتور	راکتورهای با جریان برگشتی، واکنش‌های چندگانه اتصال راکتورها به هم، انتخاب راکتور مناسب، آثار دما و فشار
۲	ترمودینامیک	ترمودینامیک فرآیندهای جریان دار، سیکل‌های توان و تبرید، تعادل مایع-بخار ترمودینامیک محلول‌ها (تئوری و کاربردها)، تعادل در واکنش‌های شیمیایی
۳	پدیده‌های انتقال	مکانیک سیالات: جریان لزج داخل لوله‌ها و کانال‌ها، افت‌های موضعی، معادله انرژی، خط تراز انرژی و خط هیدرولیکی، جریان آرام کاملاً توسعه یافته بین صفحات موازی بزرگ، جریان فیلم مایع روی سطح شیب دار، مجاری غیردایره‌ای، جریان لزج خارجی، نیروهای درگ و لیفت، جدایش، سیستم‌های چند لوله‌ای، اندازه‌گیری جریان سیالات، ضربه قوچ، جریان در بسترهای پرشده، توربوماشین‌ها (انواع پمپ‌ها)، جریان‌های دوفازی انتقال حرارت: مفاهیم اولیه انتقال حرارت جابجایی، انتقال حرارت جابجایی در جریان خارجی، انتقال حرارت در جریان داخل لوله‌ها و کانال‌ها، جابجایی آزاد، تشعشع، جوشش و میعان، مبدل‌های حرارتی انتقال جرم: انتقال جرم بین فازها، سیستم‌های کنترل‌کننده انتقال جرم، بازده، انواع فرآیند انتقال جرم، دستگاه‌های انتقال جرم، HETP، جذب و دفع گاز
۴	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۵	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

آزمون سوم - جامع اول

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	سینتیک و طراحی راکتور	کلیه مطالب
۲	ترمودینامیک	کلیه مطالب
۳	پدیده‌های انتقال	کلیه مطالب
۴	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۵	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

آزمون چهارم - جامع دوم

ردیف	عنوان درس	فهرست مباحث
۱	سینتیک و طراحی راکتور	کلیه مطالب
۲	ترمودینامیک	کلیه مطالب
۳	پدیده‌های انتقال	کلیه مطالب
۴	استعداد تحصیلی	کلیه مطالب
۵	زبان انگلیسی	کلیه مطالب

منابع مطالعاتی پیشنهادی:

ردیف	عنوان درس	مشخصات منابع
۱	سینتیک و طراحی راکتور	طراحی راکتورهای شیمیایی، تالیف اکتاو لونشپیل، ترجمه مرتضی سهرابی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر طراحی راکتورهای شیمیایی، تالیف اسکات فوگلر، ترجمه محمد کاظمینی و بهشته حسامی، نشر کتاب دانشگاهی
۲	ترمودینامیک	ترمودینامیک مهندسی شیمی، جوزف ماک اسمیت، هندریک ون نس، ترجمه منصور کلباسی، جهاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر مبانی ترمودینامیک، تالیف ریچارد ادوین زونتاک و گوردن جان ون وایلن، کلاوس بورگنک، ترجمه غلامرضا ملک زاده و محمدحسین کاشانی حصار، انتشارات اسفند
۳	پدیده‌های انتقال	مکانیک سیالات، تالیف بنجامین وایلی، ویکتور لایل استریتر، ترجمه علیرضا افتخاری، انتشارات نوپردازان مکانیک سیالات، تالیف ایروینگ هرمن شیمز، ترجمه علیرضا انتظاری، انتشارات نوپردازان مکانیک سیالات: مبانی و کاربردها، تالیف یونس سنجل و جان سیمبالا، ترجمه علی نوید، نشر متفکران مکانیک سیالات، تالیف فرانک ام. وایت، ترجمه محمدرضا افضلی، نشر کتاب دانشگاهی مکانیک سیالات، تالیف آلن مک دونالد، رابرت دلبیو فاکس و فلیپ جی پریچارد، ترجمه فرزاد محبی، انتشارات فدک ایساتیس انتقال حرارت، تالیف جک فیلیپ هولمن، ترجمه غلامرضا ملک زاده و محمدحسین کاشانی حصار، نشر نما انتقال حرارت، تالیف فرانک پی. اینکروپرا و دیوید پی. دویت، ترجمه حسین شکوهمند، نشر نوپردازان اصول طراحی و تحلیل در انتقال جرم (مقدمه‌ای بر انتقال حرارت)، تالیف استنلی میدلمن، ترجمه سعید پورمهدیان، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر

انتقال جرم، تالیف رابرت تریبال، ترجمه طاهره کاغذچی و مرتضی سهرابی، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر پدیده‌های انتقال، تالیف ادوین لایت فوت، رابرت بایرن برد و وارن ای. استوارت، ترجمه محمدرضا افضلی، نشر کتاب دانشگاهی		
--	--	--

توجه:

- ۱- دروس عمومی شامل "استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی" از مجموعه کتاب‌های عمومی انتشارات ماهان مطالعه شوند.
- ۲- سوالات دروس عمومی شامل "استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی" در تمامی مراحل بصورت جامع خواهد بود.