

بسمه تعالی

فرم طرح درس:

نام و کد درس: **سنتز پلیمرها** - کد ۲۲۱۶۱۸۲-۰۱، رشته و مقطع تحصیلی: شیمی - کارشناسی ارشد، محل برگزاری: دانشکده علوم، نیمسال اول/ دوم: اول ۹۸-۱۳۹۷.

روز و ساعت برگزاری: دوشنبه و چهارشنبه ۱۱/۰۰-۰۹/۳۰، تعداد و نوع واحد (نظری/ عملی): (۳ واحد نظری)، دروس پیش نیاز: شیمی آلی پیشرفته.

مدرس: **دکتر علیرضا مدرسی عالم.**

هدف کلی: آشنایی دانشجویان با مواد درشت مولکول (پلیمرها)، روشهای سنتز، خواص و کاربردهای آنها.

اهداف اختصاصی	حیطه های اهداف	فعالیت استاد	فعالیت دانشجو	عرصه یادگیری	زمان	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
<p>جلسه ۱- مقدمه، تعاریف و تاریخچه.</p> <p>جلسه ۲- انواع پلیمرها، منومرها و ساختار: معرفی پلیمرهای خطی، شاخه ای و شبکه ای، انواع همو پلیمرها و کو پلیمرها و تر پلیمرها.</p> <p>جلسه ۳- مفاهیم مرتبط با منحنی تنش - کرنش، مدولوس و ارتباط آن با خواص فیزیکی (نقطه ذوب T_m و دمای انتقال شیشه ای T_g) و پلیمرهای صنعتی: لیاف، الاستومر، پلاستیک (ترموپلاستیک و ترموست).</p> <p>جلسه ۴- انواع پلیمریزاسون: افزایشی - ترکیبی و زنجیری - مرحله ای.</p> <p>جلسه ۵- نامگذاری پلیمرها (پلیمرهای وینیلی و غیر وینیلی).</p> <p>جلسه ۶- وزن مولکولی: انواع درجه پلیمریزاسیون و انواع وزن مولکولی.</p> <p>جلسه ۷- روشهای تعیین وزن مولکولی متوسط عددی.</p> <p>جلسه ۸- روشهای تعیین وزن مولکولی متوسط وزنی.</p> <p>جلسه ۹- روشهای تعیین توزیع وزن مولکولی متوسط ویسکوزیته و روشهای تعیین توزیع وزن مولکولی.</p> <p>جلسه ۱۰- مروری بر سینتیک واکنشها.</p> <p>جلسه ۱۱- بررسی سینتیک پلیمریزاسون زنجیری رادیکالی.</p> <p>جلسه ۱۲- آغازگرهای پلیمریزاسون زنجیری رادیکالی.</p> <p>جلسه ۱۳- ارتباط دما با سرعت و درجه پلیمریزاسون زنجیری رادیکالی.</p> <p>جلسه ۱۴- بررسی سینتیک پلیمریزاسون زنجیری یونی (آنیونی و کاتیونی).</p>	شناختی.	سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت بیشتر.	شرکت فعال در کلاس و مشارکت.	کلاس درس.	۲ ساعت.	وایت برد و ویدیو پروژکتور	امتحان میان ترم و پایان ترم و سمینار، تحقیق و ...

جلسه ۱۵- بررسی پلیمریزاسون کوئوردینانسیون بوسیله کاتالیزور زیگلر- ناتا.
 جلسه ۱۶- بررسی سینتیک کوپلیمریزاسون زنجیری رادیکالی.
 جلسه ۱۷- بررسی سینتیک کوپلیمریزاسون زنجیری یونی (آنیونی و کاتیونی).
 جلسه ۱۸- شرایط فرایند پلیمریزاسیون در توده و در محلول در حالت همگن و ناهمگن (سوسپانسیونی، امولسیونی، ترسیبی، بین سطحی و ...)
 جلسه ۱۹- حالت و خواص فیزیکی: رفتار بلورین و بی شکل- نقطه ذوب (T_m) و دمای انتقال شیشه ای (T_g) و ارتباط آنها با خواص مکانیکی.
 جلسه ۲۰- دمای انتقال شیشه ای (T_g) و تاثیر اثرات مختلف بر روی آن.
 جلسه ۲۱- بلورینگی و دمای ذوب (T_m) و تاثیر اثرات مختلف بر روی آنها.
 جلسه ۲۲- بلندها و کامپوزیتها.
 جلسه ۲۳- نانوساختارهای پلیمری و نانو کامپوزیتها.
 جلسه ۲۴- آنالیز حرارتی پلیمرها.

- سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس: گزارش به اداره آموزش.
- نحوه ارزشیابی دانشجو و بارم مربوطه به هر ارزشیابی:
- الف) درطول دوره (کوئیز، تکالیف، سمینار، تحقیق و...): **۳ نمره**.
- ب) امتحان میان ترم: **۷ نمره**.
- پ) امتحان پایان ترم: **۱۰ نمره**.
- منابع اصلی درس (رفرانسهها):

- 1) Malcolm P. Stevens, *Polymer Chemistry*, Oxford University Press, **1999**.
- 2) George Odian, *Principles of Polymerization*, John Wiley & Sons, Ltd, **2004**.
- 3) D. Braun, H. Cherdran and H. Ritter, *Polymer Synthesis: Theory and practice*, 3th Ed., Springer, **2001**,
- 4) Ferdinand Rodriguez, *Principles of Polymer Systems*, Mc Graw-Hill, **1985**.
- 5) Paul Remp, Edward W. Merrill, *Polymer Synthesis*, Huthig & Wepf, Germany, **1991**.
- 6) Barbara H. Stuart, *Polymer Analysis*, John Wiley & Sons, Ltd, **2003**.

(۷) شیمی پلیمر، مالکوم پی. استیونز، ترجمه دکتر عباس شکروی و دکتر اردشیر خزایی، دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۸۵.

(۸) اصول بسپارش، جورج ادیان، ترجمه مهندس حسین امیدیان و مهندس مهدی وفاپیان، مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۶۹.

(۹) آشنائی با تجزیه پلاستیک ها، ا. کروس و ا. لانگ، ترجمه محمود محراب زاده، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۵.

(۱۰) پتروشیمی، دکتر حسن دبیری اصفهانی، انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۷۰.