

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول

دانشکده	مهندسی شیمی	گروه	مهندسی فرایند پلیمریزاسیون
گرایش	طراحی ملکولی	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	فیزیک پلیمرها	نوع درس	☐ پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☒ اختیاری ☐ نظری-عملی
تعداد واحد	۳	نام استاد	علیرضا شریف
دروس پیش نیاز	شیمی فیزیک پیشرفته پلیمرها	تلفن دفتر کار	۴۳۸۲
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	asharif@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

✓ آشنا نمودن دانشجویان با رابطه فی مابین ویژگیهای مولکولی و ساختاری پلیمرها با خواص فیزیکی و مکانیکی آنها

رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس

توضیحات	موضوع جلسه درس	شماره جلسه
	مقدمه	جلسه اول
	مبانی ارتباط ساختار-خواص پلیمرها	جلسه دوم
	مبانی ارتباط ساختار-خواص پلیمرها (ادامه)	جلسه اول
	مدلهای تبیین و روشهای کمی سازی دینامیک زنجیر پلیمر	جلسه دوم
	مدلهای تبیین و روشهای کمی سازی دینامیک زنجیر پلیمر (ادامه)	جلسه اول
	مدلهای تبیین و روشهای کمی سازی دینامیک زنجیر پلیمر (ادامه)	جلسه دوم
	اصول انطباق زمان-دما در پلیمرها	جلسه اول
	ساز و کار مولکولی گردنه ای شدن	جلسه دوم
	انتقال رفتار نرم-شکننده در پلیمرها	جلسه اول
	انتقال رفتار نرم-شکننده در پلیمرها (ادامه)	جلسه دوم
	رقابت در رخداد ترک یا وقوع تسلیم برشی	جلسه اول
	رقابت در رخداد ترک یا وقوع تسلیم برشی (ادامه)	جلسه دوم
	ترک خوردگی در اثر تنشهای محیطی	جلسه اول
	ترک خوردگی در اثر تنشهای محیطی (ادامه)	جلسه دوم
	تبلور القایی: تاثیر سطح، جریان و افزودنیها	جلسه اول
	تبلور القایی: تاثیر سطح، جریان و افزودنیها (ادامه)	جلسه دوم
	ارتباط ساختار- خواص پلیمرهای نیمه بلورین	جلسه اول
	ارتباط ساختار- خواص پلیمرهای نیمه بلورین (ادامه)	جلسه دوم
	ژلینگی و مدلهای پیش بینی ساختار ژلهای پلیمری	جلسه اول
	ژلینگی و مدلهای پیش بینی ساختار ژلهای پلیمری (ادامه)	جلسه دوم
	ژل های فرا چقرمه	جلسه اول
	ژل های فرا چقرمه (ادامه)	جلسه دوم
	هدایت الکترونی در پلیمرها و پلیمرهای هادی	جلسه اول
	هدایت الکترونی در پلیمرها و پلیمرهای هادی (ادامه)	جلسه دوم
	پلیمرهای بر خوردار از شاخص پراکندگی نوری بالا (HRIPs)	جلسه اول
	پلیمرهای بر خوردار از شاخص پراکندگی نوری بالا (HRIPs) (ادامه)	جلسه دوم
	روشهای میکروسکوپی تحلیل ساختار (STM, AFM)	جلسه اول
	روشهای میکروسکوپی تحلیل ساختار (STM, AFM) (ادامه)	جلسه دوم
	روشهای پراکندگی تحلیل ساختار (Scattering methods)	جلسه اول
	مبانی خودآرایی (Self-assembly) و تشکیل تجمعات پلیمرها	جلسه دوم
	نیروهای بین مولکولی و خودآرایی (وندروالس، الکترواستاتیک، اثرات آبگریزی)	جلسه اول
	نیروهای بین مولکولی و خودآرایی (وندروالس، الکترواستاتیک، اثرات آبگریزی) (ادامه)	جلسه دوم

✓ روش ارزشیابی:

تکالیف و فعالیت های کلاسی در طول نیم سال: ۲۰٪، آزمون های میانی (۴۰٪) و پایان نیم سال (۴۰٪)

منابع:

1. **The Physics of Polymer : Concepts for Understanding Their Structures and Behavior**, G .R. Strobl, Springer, 2007.
2. **Polymer Physics**, M. Rubinstein and R. H. Colby, Oxford University Press, 2003.
3. **An Introduction to the Mechanical Properties of Solid Polymers**, I. M. Ward and J. Sweeney, Wiley, 3th Edition, 2013.
4. **Self-assembly and Nanotechnology**, Y. S. Lee, Wiley, 2008.
5. **Physical Chemistry of Macromolecules**, S. F. Sun, John Wiley, New York, 2004.