

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول ۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی شیمی	گروه	مهندسی پلیمر
گرایش	نانوفناوری	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	تعیین خواص، مشخصات و کاربرد مواد نانوپلیمری	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☒ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۳	نام استاد	عباس شیخ
دروس پیش نیاز		تلفن دفتر کار	۳۹۲۷
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	a.sheikh@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. آشنایی با دانش و فناوری نانو و افق‌های پیش رو
۲. آشنایی با نانوذرات مورد استفاده در نانوکامپوزیت‌ها (روش‌های تهیه و اصلاح)
۳. آشنایی با نانوکامپوزیت‌های پلیمری، روش سنتز و شناسایی آنها
۴. آموزش کاربردی مطالب در پژوهش با در نظر گرفتن ظرفیت‌ها و قابلیت‌های بومی

✓ رئوس مطالب و برنامه ارائه در کلاس: (در صورتی که واحد عملی یا نظری-عملی بود، نوع آموزش در توضیحات بیان شود)

شماره جلسه	موضوع جلسه درس	توضیحات
جلسه اول	پیش‌درآمدی بر دانش و فناوری نانو و مقدمه‌ای بر نانوکامپوزیت‌های پلیمری	همراه با پرده‌نگار
جلسه دوم	نانوکامپوزیت‌های پلیمر حاوی رسی	همراه با پرده‌نگار
جلسه سوم	نانوکامپوزیت‌های پلیمر-سرامیک (کربنات کلسیم، سیلیکا و غیره)	همراه با پرده‌نگار
جلسه چهارم	نانوکامپوزیت‌های پلیمر-فلز	همراه با پرده‌نگار
جلسه پنجم	نانوکامپوزیت‌های پلیمر-ذرات کربنی (مقدمه، دسته‌بندی، فولرن، CNT/معرفی، روش‌های اصلاح و اختلاط خواص، CNF)	همراه با پرده‌نگار
جلسه ششم	نانوکامپوزیت‌های پلیمر-ذرات کربنی (گرافن/معرفی، روش‌های اصلاح، خواص، الماس، دوده)	همراه با پرده‌نگار
جلسه هفتم	نانوذرات طبیعی در نانوکامپوزیت‌های پلیمری (نانوسلولز، نانوشاسته، نانوذرات پشم، نانو کیتوسان)	
جلسه هشتم	میانترم و ارائه دانشجویان	همراه با پرده‌نگار
جلسه نهم	شناسایی نانوکامپوزیت‌ها-تکنیک‌های میکروسکوپی: TEM, AFM, SEM	همراه با پرده‌نگار
جلسه دهم	شناسایی نانوکامپوزیت‌ها-تکنیک‌های حرارتی: DMA, TGA, DSC	همراه با پرده‌نگار
جلسه یازدهم	شناسایی نانوکامپوزیت‌ها-تکنیک‌های پراکنشی: LS, XRD	همراه با پرده‌نگار
جلسه دوازدهم	شناسایی نانوکامپوزیت‌ها-تکنیک‌های طیف‌سنجی: Raman, FTIR	همراه با پرده‌نگار
جلسه سیزدهم	خواص سدگری نانوکامپوزیت‌های پلیمری	همراه با پرده‌نگار
جلسه چهاردهم	خواص مکانیکی نانوکامپوزیت‌های پلیمری و کاربرد میکرو میکرومکانیک	همراه با پرده‌نگار
جلسه پانزدهم	ریولوژی نانوکامپوزیت‌های پلیمری-پدیده‌های ریولوژیکی تنش تسلیم، تراوش، روان‌شوندگی برشی	همراه با پرده‌نگار
جلسه شانزدهم	ریولوژی نانوکامپوزیت‌های پلیمری- بکارگیری ریولوژی در شناسایی نانوکامپوزیت‌ها	همراه با پرده‌نگار

✓ روش ارزشیابی:

تکالیف کلاسی (۴ نمره)

دو میانترم (۳,۵ و ۴ نمره)

ارایه (۴ نمره)

پایانترم (۵,۵ نمره)

✓ منابع :

۱. Koo, J.H., 2006. Polymer nanocomposites. New York, NY, USA: McGraw-Hill .
.....Professional Pub
۲. مجتبی زبرجد، محمدهادی مقیم، ۱۳۹۴. مقدمه ای بر نانوکامپوزیت های پلیمری. مشهد، ایران: واژگان خرد
۳. Kumar, N. and Kumbhat, S., 2016. Essentials in nanoscience and nanotechnology. John
Wiley & Sons
۴. Mittal, V. ed., 2009. Optimization of polymer nanocomposite properties. John Wiley & Sons
۵. کتابها و مقالات مرتبط