

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیل دوم

دانشکده	فنی و مهندسی	گروه	نام مواد
گرایش	نام مواد	مقطع	دکتری
نام درس	مباحث ویژه در نانوکامپوزیت ها	نوع درس	☐ پایه ☐ نظری ☐ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☐ نظری-عملی
تعداد واحد	۲	نام استاد	احمد رضا بهرامیان
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۴۹۳۸
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	abahramian@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. تبیین مبانی نانوکامپوزیت ها و ساختار آنها
 ۲. ارزیابی خواص مختلف نانوکامپوزیت ها و نانو ساختارها
 ۳. مبانی مدل سازی و محاسبات خواص نانوکامپوزیتها
- ✓ رؤوس 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	معرفی کامپوزیت ها و نانوکامپوزیت ها	
جلسه دوم	شرح تفصیلی مبانی اختلاف در اندازه نانو	
جلسه سوم	کسر حجمی، همپوشانی و اثر روی خواص در مقیاس نانو	
جلسه چهارم	انواع نانوکامپوزیت ها و نقش اجزای نانوکامپوزیت در خواص	
جلسه پنجم	خواص حرارتی	
جلسه ششم	خواص سطحی، نقش سطح مشترک پرکننده و زمینه بر خواص	
جلسه هفتم	مکانیک شکست محاسباتی کامپوزیت ها	
جلسه هشتم	مکانیک شکست محاسباتی کامپوزیت ها	
جلسه نهم	مکانیک شکست محاسباتی کامپوزیت ها	
جلسه دهم	مکانیک شکست محاسباتی نانوکامپوزیت ها	
جلسه یازدهم	مکانیک شکست محاسباتی نانوکامپوزیت ها	
جلسه دوازدهم	نانوساختارهای ویژه، مبانی خواص	
جلسه سیزدهم	ایروژل ها، معرفی و خواص	
جلسه چهاردهم	ایروژل ها، مدل های انتقال در نانوساختارها	
جلسه پانزدهم	خواص الکتریکی نانوکامپوزیت ها	
جلسه شانزدهم	خواص ریلوژیکی نانوکامپوزیت ها	

۳۰٪ میان ترم، ۳۰٪ تکالیف و کوییز، ۴۰٪ پایان ترم

✓ منابع :

1. **MECHANICS OF FIBROUS COMPOSITES**, Dattoo, 1991.
2. **NANOCOMPOSITE MATERIALS** Synthesis, Properties and Applications EDITED BY Jyotishkumar Parameswaranpillai | Nishar Hameed Thomas Kurian | Yingfeng Yu, CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742, 2017.
3. **Aerogels in Energy: State of Art and New Challenges** Golnoosh Abdeali and Ahmad Reza Bahramian
4. **Polymer Nanocomposites Processing, Characterization, and Applications** Joseph H. Koo