

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	مهندسی مواد و معدن	گروه	نانوفناوری
گرایش	نانومواد	مقطع	ارشد
نام درس	شناخت و فرایندهای سنتز نانو ذرات	نوع درس	پایه ☐ نظری ☒ تخصصی ☐ عملی ☐ اختیاری ☒ نظری-عملی ☐
تعداد واحد	۲ واحد	نام استاد	دکتر سهراب سنجابی
دروس پیش نیاز	-	تلفن دفتر کار	۰۲۱-۸۲۸۸۳۳۲۵
دروس هم نیاز	-	پست الکترونیک	sanjabi@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. مقدمه‌ای بر مواد نانوذرات و کاربردهای آن در نانوفناوری

۲. روش های سنتز نانوذرات

۳. مشخصه یابی نانوذرات

۴. کاربرد در ساخت قطعات کامپوزیتی

✓ رئیس 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	مقدمه‌ای بر مواد نانوذرات و کاربردهای آن در نانوفناوری	
جلسه دوم	تعیین و تشخیص مکانیزم‌های پیچیده شکل‌گیری ذرات	
جلسه سوم	بررسی ترمودینامیک و سینتیک جوانه زنی و رشد نانوذرات	
جلسه چهارم	مباحث کنترل خصوصیات ذرات از قبیل مورفولوژی، ساختار، ترکیبات، تغییر سطح و غیره	
جلسه پنجم	شیمی سطح نانوذرات	
جلسه ششم	روش‌های سنتز نانوذرات در فاز مایع	
جلسه هفتم	روش سنتز رسوب و احیا ذرات	
جلسه هشتم	سل ژل	
جلسه نهم	هیذروترومال و سالوترمال	
جلسه دهم	مایسل و مایسل معکوس	
جلسه یازدهم	روش‌های سنتز نانوذرات در فاز بخار	
جلسه دوازدهم	روش‌های سنتز نانوذرات در فاز جامد	
جلسه سیزدهم	نانوذرات کربنی	
جلسه چهاردهم	رزیابی تعیین تکنیکهای مختلف در تعیین ابعاد ساختار و شبکه کریستالی و سطح مخصوص مواد	
جلسه پانزدهم	تشخیص خواص فیزیکی و شیمیایی نانوذرات	
جلسه شانزدهم	حل تمرین	

میان ترم ۳۰ درصد، پروژه کلاسی ۲۰ درصد و پایان ترم ۵۰ درصد

✓ منابع :

- 1 GünterSchmid, **Nanoparticles: From Theory to Application**, 2010.
2. Guozhong Cao, **Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties**” 2008.
3. R. S. Chaughule, R. V. Ramanujan, **NANOPARTICLES: Synthesis, Characterization and Applications**, 2010.
4. Sreekanth Thota , Debbie C. Crans, **Metal Nanoparticles**, 2017.
5. Ashutosh Kumar Shukla and Siavash Iravani, **Green Synthesis, Characterization and Applications**, 2019.