

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی اول ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	مهندسی مواد و معدن	گروه	نانوفناوری
گرایش	نانومواد	مقطع	دکتری
نام درس	نانوتکنولوژی ۱	نوع درس	پایه ☒ نظری ☐ تخصصی ☐ اختیاری ☐ عملی ☐ 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. مفاهیم اثر اندازه بر خواص ماده در مقیاس نانو
۲. خواص مکانیکی تابع سایز
۳. خواص فیزیکی تابع سایز مثل نقطه ذوب
۴. خواص سطح تابع سایز
۵. کاربردهای نانوفناوری در انرژی های نو
۶. نانومواد و اشکال آنها

✓ 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	اثر اندازه بر خواص ماده	
جلسه دوم	اثر اندازه بر خواص مکانیکی	
جلسه سوم	اثر اندازه بر فیزیکی	
جلسه چهارم	اثر اندازه بر شیمیایی	
جلسه پنجم	اثر اندازه بر نوری	
جلسه ششم	اثر اندازه بر مغناطیسی	
جلسه هفتم	خواص اندازه در مواد معمول چون : سرامیکها، شیشه ها و پلیمرها، گرافیت، نانو لوله ها، فلزات کاتالیست ها و کاتالیزورها	
جلسه هشتم	کاربردهای نانو فناوری و آینده آن با توجه به انرژی های نو	
جلسه نهم	نانوفناوری پیشرفته در علوم مواد، الکترونیک، زیست فناوری، پزشکی، داروسازی، محیط زیست مهندسی شیمی و مکانیک	
جلسه دهم	اشاره کلی به روش های ساخت و مشخصه یابی پیشرفته	
جلسه یازدهم	نانوساختارهای بدون بعد	
جلسه دوازدهم	نانوساختارهای تک بعد	
جلسه سیزدهم	نانوساختارهای دو بعد	
جلسه چهاردهم	نانوساختارهای بالک	

	ابرخازن ها و باطری ها	جلسه پانزدهم
	ارایه سمینار کلاسی	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

پروژه کلاسی ۳۰ درصد و پایان ترم ۷۰ درصد

✓ منابع :

1. Charles P. Poole, Frank J. Owens, "Introduction to Nanotechnology", Wiley InterScience (2000)
2. G. Schmid , "Nanoparticles: From Theory to Application", Wiley-VCH (2003)
3. Mark Ratner, Daniel Ratner, "Nanotechnology", Prentice Hall PTR (2002)
4. G. Cao, "Nanostructures and Nanomaterials" ,Imperial College Press (2004)
5. Daniel L. Feldheim, "Metal Nanoparticles: Synthesis and Application (2003)
6. Carl C. Koch "Nanostructured Materials: Processing, Properties and Application" William Andrew Inc. (2002)
7. Dieter Vollath, Nanomaterials, Wiley InterScience (2013)