

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم ۱۴۰۳-۱۴۰۴

دانشکده	مهندسی مواد و معدن	گروه	نانوفناوری
گرایش	نانومواد	مقطع	ارشد
نام درس	مهندسی سطح پیشرفته در نانوفناوری	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. آشنایی با تعاریف سطح میکرونی و نانومتری، واکنش های سطحی، تغییر خصوصیات سطح
 ۲. روش های سنتز نانوپوشش های نانو ساختار و نانوکامپوزیت های سطحی
 ۳. بررسی خواص فیزیکی، شیمیایی و الکتروشیمیایی سطح
- ✓ 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	خلا و روابط نظری مربوطه	
جلسه دوم	فناوری خلا	
جلسه سوم	تعاریف سطح در ابعاد میکرو و نانو	
جلسه چهارم	بررسی اتفاقات سطحی از دیدگاه مکانیکی و شیمیایی	
جلسه پنجم	نانوتریبولوژی	
جلسه ششم	نانوالکتروشیمیایی	
جلسه هفتم	روش های سنتز پوشش های نانوکامپوزیتی	
جلسه هشتم	روش های سنتز پوشش های نانو ساختار	
جلسه نهم	روش های تغییر شکل و امورف کردن سطح مانند brushing، ساچمه پاشی، stir welding	
جلسه دهم	Functional graded nanocoatings	
جلسه یازدهم	پوشش های ابرکاری پالسی و الکترولس و کاربرد در سنتز نانومواد	
جلسه دوازدهم	نانوپوشش های فوق سخت	
جلسه سیزدهم	نانوپوشش های هوشمند ضد خوردگی	
جلسه چهاردهم	نانوپوشش های ابدوست و ابرگریز	
جلسه پانزدهم	روش های مشخصه یابی نانوپوشش ها	
جلسه شانزدهم	تعاریف سطح در ابعاد میکرو و نانو	

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

✓ منابع :

1. Steven Abbott, Nigel Holmes, **Nanocoatings: Principles and Practice from Research to Production**, 2013.
2. V.S. Saji, Ronald Cook, **Corrosion Protection and Control Using Nanomaterials**, 2016.
3. Pasquale Cavaliere, **Cold-Spray Coatings: Recent Trends and Future perspectives**, 2017.
4. Kock-Yee Law , Hong Zhao, **Surface Wetting : Characterization, Contact Angle, and Fundamentals**, 2015.
5. Phuong Nguyen Tri , Sami Rtimi , Claudiane M. Ouellet-Plamondon, **Nanomaterials-Based Coatings : Fundamentals and Applications**, 2019.
6. Bharat Bhushan, **Nanotribology and Nanomechanics : An Introduction**, 2018.