

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳.....

دانشکده	مهندسی معدن و مواد	گروه	نانومواد
گرایش	نانومواد	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	روش‌های مشخصه‌یابی نانومواد	نوع درس	پایه تخصصی اختیاری نظری عملی نظری-عملی
تعداد واحد	۲	نام استاد	رضا پورصالحی
دروس پیش‌نیاز	-	تلفن دفتر کار	۳۹۹۷
دروس هم‌نیاز	-	پست الکترونیک	poursalehi@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. با گذراندن این درس، دانشجویان می‌توانند روش شناسایی مناسب و مورد نیاز را انتخاب کنند، نمونه‌سازی را انجام دهند و در نهایت نتایج به دست آمده از روش‌های متنوع شناسایی نانومواد را تحلیل و تفسیر نمایند.

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	آشنایی با انواع روش‌های مشخصه‌یابی نانومواد	
جلسه دوم	طیف‌سنجی UV-vis، تحلیل طیف‌های نانوساختارهای فلزی	
جلسه سوم	طیف‌سنجی UV-vis، تحلیل طیف‌های نقاط کوانتومی	
جلسه چهارم	پراکندگی پویای نور DLS	
جلسه پنجم	پراش و پراکندگی پرتوهای X	
جلسه ششم	پراش و پراکندگی پرتوهای X	
جلسه هفتم	فلورسانس پرتوهای X	
جلسه هشتم	طیف‌سنجی فتوالکترون پرتوهای X	
جلسه نهم	طیف‌سنجی الکترون اوزه	
جلسه دهم	طیف‌سنجی تبدیل فوریه فروسرخ	
جلسه یازدهم	طیف‌سنجی رامان	
جلسه دوازدهم	طیف‌سنجی فوتولومینسانس	
جلسه سیزدهم	میکروسکوپ الکترونی روبشی-طیف‌سنجی پاشندگی انرژی	
جلسه چهاردهم	میکروسکوپ الکترونی عبوری	
جلسه پانزدهم	میکروسکوپ نیروی اتمی	
جلسه شانزدهم	میکروسکوپ تونلی روبشی	

✓ روش ارزشیابی: ۴۰٪ میان ترم، ۴۰٪ پایان ترم و ۲۰٪ تمرین و تحلیل داده‌های آزمایشگاهی و کار با نرم افزارها

✓ منابع :

1. S.K. Sharma, Handbook of Materials Characterization, Springer, 2018.
2. J. Goldstein and et al, Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis, 4th Ed, Springer, 2018
3. N. Brodusch, H. Demers, R. Gauvin, Field Emission Scanning Electron Microscopy: New Perspectives for Materials Characterization, Springer, 2018
4. M. Lee, X-Ray Diffraction for Materials Research: From Fundamentals to Applications, Apple Academic Press, 2016
5. Carter, D.B. Williams (Editors), Transmission Electron Microscopy: Diffraction, Imaging, and Spectrometry, Springer, 2016
6. Challa S.S.R. Kumar, UV-vis and Photoluminescence Spectroscopy for Nanomaterials Characterization; Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013.
7. Marek Procházka, Surface-Enhanced Raman Spectroscopy; Springer International Publishing, 2016.
8. Paul van der Heide, X-Ray Photoelectron Spectroscopy: An Introduction to Principles and Practices; John Wiley & Sons, Inc., 2011.
9. Bert Voigtländer, Scanning Probe Microscopy; Springer, 2015.
10. Ray Egerton, Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM; Springer Science & Business Media, 2011.
11. S. K. CHATTERJEE, X-RAY DIFFRACTION: ITS THEORY AND APPLICATIONS; PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.
12. Jens Als-Nielsen, Elements of Modern X-ray Physics; Des McMorow, Wiley, 2013.