

طرح درس جهت ارائه در نیمسال تحصیلی دوم ۱۴۰۲-۱۴۰۳

دانشکده	مهندسی معدن و مواد	گروه	مهندسی سرامیک
گرایش	مهندسی سرامیک	مقطع	کارشناسی ارشد
نام درس	روشهای پیشرفته شناخت و آنالیز مواد ۱	نوع درس	پایه ■ نظری □ تخصصی □ اختیاری □ عملی □ نظری-عملی □
تعداد واحد	۲	نام استاد	احسان طاهری نساج
دروس پیش نیاز	----	تلفن دفتر کار	۶۶۰۳
دروس هم نیاز		پست الکترونیک	taheri@modares.ac.ir

✓ اهداف درس:

۱. تسلط بر دانش و فناوری روشهای پیشرفته شناخت و آنالیز مواد فلزی و سرامیکی
۲. بیان و تشریح مبانی فیزیکی روشهای آنالیز مواد
۳. مروری بر تاریخچه روشهای پیشرفته شناخت و آنالیز مواد
۴. بیان ویژگیهای متمایز هر یک از روشهای آنالیز مواد و بیان نقاط ضعف و قوت آنها در شناسایی و آنالیز مواد
۵. مقایسه روشهای آنالیز مواد با یکدیگر و بیان کاربردهای 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	روشهای اشعه X برای شناخت و آنالیز مواد	
جلسه دوم	آنالیز کمی سیستم چند فاز توسط روش XRD	
جلسه سوم	اندازه گیری دقیق پارامتر شبکه تعیین اندازه دانه در یک ماده پلی کریستال	
جلسه چهارم	تعیین اندازه دانه با استفاده از XRD اندازه گیری ضخامت پوشش ها	
جلسه پنجم	آنالیز شیمیایی توسط اشعه فلورسنت XRF	
جلسه ششم	مقدمه ای بر روش های آنالیز سطوح	
جلسه هفتم	اصول و مبانی روش آنالیز XPS	
جلسه هشتم	اصول و مبانی روش اوزه الکترون اسپکتروسکوپی	
جلسه نهم	اصول و مبانی میکروسکوپ الکترونی عبوری و روبشی	
جلسه دهم	اصول کار عدسی های متمرکز کننده الکترونی (Electron lenses)	
جلسه یازدهم	اجزاء تشکیل دهنده میکروسکوپ الکترونی عبوری	
جلسه دوازدهم	انواع لنزهای الکتریکی و مغناطیسی و قدرت تفکیک آنها و انواع خطای لنزها و در میکروسکوپیهای الکترونی	
جلسه سیزدهم	انواع مدهای تصویر در TEM و مد الگوی تفرق الکترونی SAED	

	Scanning Electron Microscope (SEM)	جلسه چهاردهم
	روش تشکیل تصویر و بزرگنمایی و انواع مدهای آن، اصول انواع آشکار سازها	جلسه پانزدهم
	Electron Probe Micro Analysis (EPMA)	جلسه شانزدهم

✓ روش ارزشیابی:

نمره از ۲۰	امتیاز از ۱۰۰	سمینار از ۲۰ امتیاز	تکالیف از ۲۰ امتیاز	آزمون پایان ترم از ۳۰ امتیاز	آزمون میان ترم از ۳۰ امتیاز
---------------	------------------	------------------------	------------------------	---------------------------------	--------------------------------

✓ منابع :

- 1- Applied X-Rays, G. L. Clark
- 2- Elements of X-ray Diffraction, B.D Cullity
- 3- Interpretation of Powder Diffraction Pattern, H. Lipson
- 4- Physical Methods in Chemical Analysis, W. G. Berl
- 5- Physical Methods in Modern Chemical Analysis, T. Kuwanda
- 6- Instrumental Methods of Chemical Analysis, G. W. Ewing
- 7- Photoelectron and Auger Spectroscopy, T. A. Carlson (1995)
- 8-Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis, J. I. Goldstein 1994