روشهای شناسایی و انالیز مواد

اهداف کلی درس:

بررسی روش های نوین شناسایی خواص و ساختارهای مواد فلزی و غیر فلزی و آشنایی با دستگاه ها و ازمایش های مربوطه

سرفصل درس:

جلسه اول: مقدمه، اهمیت، تقسیم بندی بر روش های شناسایی مواد

جلسه دوم: تولید و ویژگی‎های اشعه ایکس پیوسته

جلسه سوم: تولید و ویژگی‎های اشعه ایکس مشخصه و جداسازی آن از اشعه ایکس پیوسته به وسیله فیلتر

جلسه چهارم: مبانی پراش اشعه ایکس و قانون براگ

جلسه پنجم: عوامل موثر بر شدت اشعه ایکس پراش یافته (پراکندگی در اثر الکترون، اتم و ساختار)

جلسه ششم: کاربردهای پراش اشعه ایکس

جلسه هفتم: انواع آشکارسازهای اشعه ایکس

جلسه هشتم: آنالیز فلورسنس اشعه ایکس(XRF)

جلسه نهم: اسپکتروسکوپی نشر نوری(OES)، نشر نوری توسط پلاسما(ICP-AES)، اسپکتروسکوپی جذب اتمی (AAS)، اسپکتروسکوپی تخلیه تابشی(GDS)

جلسه دهم: میکروسکوپ الکترونی عبوری(TEM)، مبانی علمی، حالت‎های تصویری، کاربردها و اجزای دستگاهی، آنالیز EDS نقطه‎ای و خطی، نقشه آنالیز شیمیایی

 جلسه یازدهم: میکروسکوپ الکترونی روبشی(SEM)، مبانی علمی، حالت‎های تصویری، کاربردها و اجزای دستگاهی، آنالیز EDS نقطه‎ای و خطی، نقشه آنالیز شیمیایی

 جلسه دوازدهم: آنالیزهای توپوگرافی سطح با میکروسکوپ‎های پروبی روبشی (SPM) شامل میکروسکوپ تونلی روبشی(STM)، میکروسکوپ نیروی اتمی(AFM)

جلسه سیزدهم: آنالیزهای عنصری سطح شامل اسپکتروسکوپی فوتوالکترون(XPS)، اسپکتروسکوپی الکترون اوژه(AES) و اسپکتروسکوپی جرمی یون ثانویه(SIMS)

جلسه چهاردهم: آنالیزهای حرارتی شامل TGA, DTG,DTA, DSC, Dilatometer, TMA, DMA

جلسه پانزدهم: مفهوم اندازه ذره و سطح ویژه، روش‎های اندازه‎گیری توزیع اندازه ذرات، روش‎های اندازه‎گیری سطح ویژه

جلسه شانزدهم: اسپکتروسکوپی جذب ماورا بنفش (UV/VIS)، اسپکتروسکوپی‎های مادون قرمز (IR,FT-IR) و رامان