

- اصول شیمی تجزیه: مراحل مختلف یک تجزیه شیمیایی (محلول سازی، نمونه‌برداری، عملیات مقدماتی، حل کردن نمونه)
- شناخت کیفی کاتیون‌ها و آنیون‌ها و روش جدا کردن آن‌ها بر مبنای دسته‌بندی
- روش‌های اندازه‌گیری و تعیین مقدار مواد شامل روش‌های حجمی (تیترومتری) و وزنی (گراویمتری)
- آشنایی با pH متری و رسم منحنی تیتراسیون به روش پتانسیومتری
- اصول و مبانی نظری:
- انواع کروماتوگرافی (گاز، مایع، تبادل یونی و ...)
- طیف سنج جرمی
- طیف سنج نوری (تک پرتوی و دو پرتوی، نور مرئی، فرابنفش، فروسرخ)
- طیف سنجی، فروسرخ - تبدیل فوریه (FT-IR)
- طیف سنجی جذب اتمی (شعله‌ای، کوره و ...)
- طیف سنج نشر اتمی
- طیف سنج فلورسانس اتمی
- طیف سنجی اشعه X (پراش اشعه ایکس (XRD)، فوتوالکترونی اشعه ایکس (XPS)، فلورسانس اشعه ایکس (XRF) و ...)
- طیف سنجی رزونانس مغناطیس هسته (NMR)
- طیف سنجی رامان
- انواع میکروسکوپ (نوری، اختلاف فاز، الکترونی و ...)
- اندازه‌گیری مساحت سطح به روش برونر، امتو تتر (BET)

- شناسایی وسایل آزمایشگاهی و طرز کار با آن‌ها (انواع ظروف و شیشه‌آلات آزمایشگاهی، سمپلر، دیسپنسر، اسپاتول، ترازوی حساس، قیف جداکننده، دسیکاتور، بورت، قیف بوخنر، سانتریفوژ، همزن مغناطیسی، هیتر، حمام اولتراسونیک، بن ماری، شیکر روتاتور، انکوباتور، فور، pH متر و ...)
- روش عملی جداسازی و شناخت کاتیون‌ها و آنیون‌ها
- طرز تهیه محلول (آشنایی با روش‌های ساخت محلول‌های استاندارد، مولاریته، غلظت درصدی، پی‌پی‌ام و میلی‌گرم بر لیتر) و رقیق‌سازی محلول

- ۱- مبانی شیمی تجزیه، اسکوک وست، (ترجمه)
- ۲- شیمی تجزیه کیفی، وگل (ترجمه)

- ارائه فعالیت‌های آزمایشگاهی و نتایج ۲۵٪
- امتحان عملی ۲۵٪
- امتحان تئوری ۵۰٪

