

機器分析 (Instrumental Analysis)		5 年・前期・2 学修単位 (α)・必修 物質化学工学科・担当 亀井 稔之
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 2	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1 (90%), B-2 (10%)	〔JABEE 基準〕 (d-2a), (d-1)
〔講義の目的〕 化学の分野では数多くの分析機器が用いられており、これら分析機器を上手に使いこなすことが化学研究者の必須能力となっている。本講義では、さまざまな分析機器を紹介して、それらの原理、データ解析方法ならびに応用例について学習する。		
〔講義の概要〕 前半では主に有機化合物の同定に使われる分析機器を学習し、後半では工業材料の分析に多用される分析機器について学習する。		
〔履修上の留意点〕 分析機器を目の前にして原理を踏まえて測定・データ解析ができるようになるように、積極的に学習してください。なお、当科目は履修単位を履修する上で 45 時間の履修内容のうち 15 時間だけの講義を行っているので、講義時間以外に積極的に分析機器を用いて自学自習してください。		
〔到達目標〕 前期中間試験 ：有機化合物の分析方法とデータ解析方法の習得 前期末試験 ：汎用および最新分析機器の学習		
〔自己学習〕 卒業研究を進める中で、分析機器を積極的に用い学習すること。		
〔評価方法〕 試験（中間、期末試験）60%、演習、レポート(40%)		
〔教科書〕 入門機器分析化学 庄野ほか 三共出版 〔補助教材・参考書〕 機器分析を取り扱った各種参考書		
〔関連科目・学習指針〕 有機化学、無機化学、物理化学、分析化学等、必要な知識がこれまでに学習した教科に点在しており、機器分析に関する事象を網羅的に理解している必要がある。		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己 評価*
第1週	入門	機器分析とは	
第2週	赤外・ラマン分光	赤外分光の原理	
第3週		赤外分光の実際	
第4週		ラマン分光の原理	
第5週	磁気共鳴	核磁気共鳴（NMR）の原理	
第6週		NMRの実際	
第7週		電子スピン共鳴（ESR）の基礎	
第8週	質量分析	質量分析の基礎と応用	
第9週	演習	有機化合物の分析に関する演習（中間試験）	
第10週	クロマトグラフィー	ガスクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー、 排除体積クロマトグラフィーなどの基礎と応用	
第11週			
第12週	吸収および蛍光スペクトル	紫外可視吸収スペクトルと蛍光スペクトルの基礎と応用	
第13週	熱分析	熱重量・示差熱分析（TG-DTA）および示差走査熱量分析（DSC）の基礎と応用	
第14週	X線分析方法	X線回折、蛍光X線分光などの基礎と応用	
第15週	まとめ	機器分析の応用例	
前期末試験			

* 4：完全に理解した， 3：ほぼ理解した， 2：やや理解できた， 1：ほとんど理解できなかった， 0：まったく理解できなかった。
 （達成） （達成） （達成） （達成） （達成）