

科 目		分析化学II (Analytical Chemistry II)		
担当教員		金森 寛 非常勤講師		
対象学年等		応用化学科・3年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標		A4-C2(100%)		
授業の概要と方針		分析化学IIに引き続き、主に機器を使った分析法の原理と実際について学ぶ。テーマは、紫外可視分光法と蛍光光度法、原子吸光及び蛍光分析法、電気化学的測定法、クロマトグラフィー、X線分析法、熱分析法、赤外線吸収及びラマンスペクトル、核磁気共鳴スペクトル、質量分析法である。		
		到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-C2】物質による光吸収に関する基礎理論を理解し、説明できる。それらの知識を実際の測定に活用できる。			光吸収と蛍光の基本を説明できるか、基礎的な式を使って測定結果を解析できるかを、前期中間・定期試験とレポートで評価する。
2	【A4-C2】原子吸光分析と蛍光分析の基礎理論を理解し、説明できる。測定結果の解析ができる。			原子吸光分析と蛍光分析の基礎理論を説明できるか、基礎的な式を使って測定結果を解析できるかを、前期中間・定期試験とレポートで評価する。
3	【A4-C2】電気化学の基礎理論を理解し、分析への応用について説明できる。測定結果の解析ができる。			酸化還元反応が理解できているか、電気化学測定の原理が説明できるか、測定結果の解析ができるかを、前期中間・定期試験とレポートで評価する。
4	【A4-C2】クロマトグラフィーの基礎理論を理解し、各種クロマトグラフィーについて説明できる。			クロマトグラフィーの基礎理論が理解できているか、各種クロマトグラフィーの特徴を説明できるかを、前期中間・定期試験とレポートで評価する。
5	【A4-C2】X線に関する基礎知識を習得し、X線分析への応用について説明できる。X線回折の原理と応用、蛍光X線の応用について説明できる。			X線に関する基礎知識を習得し、理論を説明できるか、結晶構造について理解しているかを、後期中間・定期試験とレポートで評価する。
6	【A4-C2】熱分析の基礎理論を理解し、説明できる。測定結果の解析ができる。			熱分析法の理論を説明できるか、測定結果を解析できるかを、後期中間・定期試験とレポートで評価する。
7	【A4-C2】分子振動の基礎理論を理解し、赤外線吸収スペクトルとラマンスペクトルの共通点、相違点、特徴を説明できる。簡単な振動スペクトルの解析ができる。			分子構造と振動の関係、選択則が説明できるか、赤外線吸収スペクトルとラマンスペクトルの原理が説明できるか、簡単なスペクトルの解析ができるかを、後期中間・定期試験とレポートで評価する。
8	【A4-C2】核磁気共鳴スペクトルの基礎理論を理解し、スペクトルの解析に基づいた分子構造決定への応用ができる。			核磁気共鳴の原理を説明できるか、測定結果の解析ができるかを、後期中間・定期試験とレポートで評価する。
9	【A4-C2】質量スペクトルの基礎基本を理解し、説明できる。簡単なスペクトルの解析ができる。			質量スペクトルの原理を説明できるか、測定結果の解析ができるかを、後期中間・定期試験とレポートで評価する。
10				
総合評価		成績は、試験80% レポート20% として評価する。試験成績は、前後期の中間試験30%、前後期の定期試験50%とする。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト		「基礎からわかる機器分析」：加藤正直・内山一美・鈴木秋弘 共著（森北出版）		
参考書		「入門機器分析化学」：庄野利之・脇田久伸 編著（三共出版） 「第2版 機器分析のてびき」：泉美治 他 監修（化学同人） 「機器分析 三訂版(基礎化学選書)」：田中誠之・飯田芳男 共著（裳華房） 「熱分析(分析化学実技シリーズ)」：齋藤一弥・森川淳子 共著（共立出版）		
関連科目		「分析化学I」「応用化学実験I（容量分析）」「応用化学実験II（物理化学）」		
履修上の注意事項		基礎的な化学と物理全般の理解と知識が必要。		

授業計画 1 (分析化学II)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	機器分析化学概論	機器分析化学とは何か, 測定で得られた数値をどう取り扱うかなど, 機器分析化学の基礎について講義する.
2	紫外可視分光法と蛍光光度法1	紫外可視分光法の原理と基礎理論について講義する.
3	紫外可視分光法と蛍光光度法2	紫外可視分光法の応用について講義する. 紫外可視分光法に関する演習を行う.
4	紫外可視分光法と蛍光光度法3	蛍光光度法の原理と測定法, 分析法について講義する. 蛍光光度法に関する演習を行う.
5	原子吸光分析法と発光分析法1	原子吸光分析の基礎理論を講義し, 装置や実際の分析法について説明する.
6	原子吸光分析法と発光分析法2	発光分析法とICP発光分析法の基礎理論を講義する. 原子吸光分析法と発光分析法に関する演習を行う.
7	中間試験に向けたまとめ	これまでの分析法のまとめを行い, 中間試験に向けた演習を行う.
8	中間試験	1週目から7週目までの内容を出題する.
9	中間試験の解説	中間試験の問題について解説を行う.
10	電気化学的測定法1	電気化学の基礎となる物質の酸化還元について講義する.
11	電気化学的測定法2	電気化学測定の基礎となる電気化学反応, 電極電位等について講義する.
12	電気化学的測定法3	主な電気化学的測定法を紹介する. 電気化学的測定法に関する演習を行う.
13	クロマトグラフィー1	クロマトグラフィーの基本原理, 分類について講義する. ガスクロマトグラフィーについて講義する.
14	クロマトグラフィー2	液体クロマトグラフィー, 薄層クロマトグラフィーについて講義する. クロマトグラフィーに関する演習を行う.
15	前期のまとめ	定期試験に向けて, 前期の講義のまとめを行う.
16	前期定期試験の解説	前期定期試験の問題について解説を行う.
17	X線分析法1	X線とは何か, 発生法, X線の吸収など, X線分析法の理解に必要な基礎的事項を講義する.
18	X線分析法2	結晶と単位格子, ミラー指数など, X線回折分析に必要な基礎知識を講義する.
19	X線分析法3	蛍光X線の原理と測定法について講義する. X線分析法に関する演習を行う.
20	熱分析1	熱重量測定, 示差熱分析, 示差走査熱量測定の原理と測定法について講義する.
21	熱分析2	測定データの解析法について説明し, 実例を基に解析に関する演習を行う.
22	中間試験に向けたまとめ	赤外線吸収及びラマンスペクトル, 核磁気共鳴スペクトルと質量分析法に関するまとめを行い, 中間試験に向けた演習を行う.
23	中間試験	17週目から22週目までの内容を出題する.
24	中間試験の解説	中間試験の問題について解説を行う.
25	赤外線吸収及びラマンスペクトル1	分子振動と分子構造, 赤外線吸収スペクトルの原理, 振動スペクトルの選択則について講義する. 赤外線吸収スペクトルの測定法, 測定結果の解析法について講義する.
26	赤外線吸収及びラマンスペクトル2	ラマン効果の理論, 赤外線吸収スペクトルとの相違点について講義する. 赤外線吸収及びラマンスペクトルに関する演習を行う.
27	核磁気共鳴スペクトル1	核磁気共鳴の基礎となる原理, 化学シフト, スピン-スピン結合について講義する. ^1H NMRスペクトルの測定結果の解析法について講義する.
28	核磁気共鳴スペクトル2	^{13}C NMRスペクトルの原理と実際について講義する. 測定チャートの解析に関する演習を行う.
29	質量分析法	質量スペクトルの測定に関する基礎理論, イオン化の方法などを講義する. 質量スペクトルのチャートの見方, 解析方法について講義する. 質量分析法に関する演習を行う.
30	後期のまとめ	定期試験に向けて, 後期の講義のまとめを行う.
備考	前期, 後期ともに中間試験および定期試験を実施する.	