

科目名称	分析化学
科目名称(英語)	Analytical Chemistry
授業名称	分析化学
教員名	駒場 慎一
開講年度学期	2014年度 前期～後期
曜日時限	前期（火曜1限）、後期（火曜1限）
開講学科	理学部第一部 応用化学科

単位	4.0_	学年	2年
科目区分	専門	履修形態	必修

授業の概要・目的・到達目標	分析化学は古くから基盤科学として自然科学の発展に大きく貢献してきた。またそこで開発された計測技術は、先端の研究現場から産業界、医療、環境、エネルギー、バイオ、宇宙にいたるまであらゆる分野で活用されている。分析化学の教育目標は、いろいろな系に存在する化学種をどのように検出しその存在量や存在形態などをどのようにして正しく計測するかを学ぶことである。本講義では、実験上の注意点や研究現場での経験に基づく分析例を示しながら、どうすれば確度／精度の高い分析値を獲得できるか、またどのような方法と原理で分析するかを理解することを目標とする。
履修上の注意	無機化学1が履修の前提で十分な理解が求められる。2年次必修の学生実験（一般化学実験、無機及び分析化学実験）を念頭に年間の講義を進めるので、予習、復習に役立てて欲しい。機器分析学1(3年)と接続する。
準備学習・復習	講義中に、進める内容について予告をするので、予習をして基礎的な内容を理解しておくこと
成績評価方法	成績は出席状況＋授業態度(およそ10%)、定期試験(およそ90%)により総合評価する。
教科書	長島弘三・富田 功著「分析化学（改訂版）」（裳華房）
参考書	阿部光雄編著「分析化学実験」(裳華房)、田中誠之・飯田芳男著「機器分析(改訂版)」(裳華房)、日本分析化学北海道支部編「増補新版分析化学実験」(化学同人)

1	講義内容の紹介 分析化学とは、無機成分の分析、分析化学の分類、状態分析・微量分析について学ぶ
2	2・4器具7・1・e-j測容器の取り扱い ガラス器具、測容器の洗浄と保管、測容器の校正、測容器の公差、各種測容器の使用法を習得する
3	分析値の取り扱い SI単位、濃度、精度と確度、数値の統計学的取り扱い、有効数字、データの棄却を理解する
4	5・2試料の溶解 各種酸の性質と試料溶解、一次標準溶液の調製手順、メスフラスコによる溶液調製法を理解する
5	検量線、標準溶液 7・2標準溶液 2・2・c内標準法、検量線、系統誤差と偶然誤差 11・6絶対検量線法 11・14標準添加法 について習得する
6	11・1-3光分析法 電磁波の分類、物質の色と補色、光吸収と電子遷移、分光光度計の構成を理解する
7	11-4,5光分析法 ランバート・ベールの法則、吸光光度法の実際、モル比法、連続変化法、比色定量を習得する
8	原子スペクトル分析 11・9原子スペクトル分析 11・10原子吸光分析 2・2発光分光分析 2・2d ICP発光分析 を理解する
9	3. 定性分析 3・1-8陽イオン、溶解度積、 3・9陰イオンの分析を学ぶ

授業計画	10~11	電解質溶液の電気伝導 イオン伝導体、比抵抗、比伝導率、モル伝導率、極限モル伝導率、イオンの輸率を理解し扱えるようになる
	12	4・1,2電解質溶液 イオンの水和、イオン半径、イオン強度、活量、活量係数、デバイ・ヒュッケルの式を理解する
	13	4・3-5電解質溶液 塩効果、共通イオン効果、酸塩基平衡を習得する 14 塩の加水分解、緩衝溶液、ルイス酸ルイス塩基、HSABを習得する
	15	前期到達度評価と解説
	-----	(後期) -----
	16	7. 容量分析 7・1・a-d滴定理論を理解し扱えるようになる
	17	7・3中和滴定 7・4沈殿滴定
	18	7・6錯化滴定、キレート滴定
	19	電気化学の基礎 電位と電圧(2電極・3電極方式)、単極電位、標準酸化還元電位、ネルンストの式、参照電極を理解する
	20	7・5酸化還元滴定
	21	8・1電位差滴定 参照電極、膜電位、ガラス電極(実験7・1)とイオン電極、指示電極について学習する
	22	電気化学測定の実用例(8・2,3参照) 過電圧、電位窓、残余電流、電流電位曲線(ボルタンメトリー)、定電位電解、電解重量分析、クーロメトリー、測定装置(ポテンシオスタット)、電気二重層を理解する
	23	6. 重量分析 6・1重量分析の原理 6・2沈殿形と秤量形、熱重量分析 6・5・a粒子の成長 6・5・b熟成 を理解する
	24	6・5・c沈殿の不純化(固溶体、表面吸着、吸蔵、後期沈殿)、マスクング(実験4・1、実験7・13、実験7・14、実験9・1、9・4・g) 6・5・d再沈殿 6・5・e均一沈殿法 を理解する
	25	9・1,2溶媒抽出分離法 分配係数、分配比、抽出率、キレート抽出、イオン対抽出を理解する
	26	9・3,4溶媒抽出分離法 共同効果、バッチ抽出法、連続抽出法、ストリッピング、逆抽出を習得する
	27	10イオン交換分離法 イオン交換樹脂、交換容量、選択係数、分布係数、イオン交換滴定法を理解し扱える
	28	クロマトグラフ法 10・6イオン交換クロマトグラフ法 12・1クロマトグラフ法の分類と分離原理 12・2ガスクロマトグラフ法 12・3,4液体クロマトグラフ法 について理解する
	29	元素分析とX線粉末回折法 1・3・a純物質の化学分析 1・3・c結晶の単位格子と密度 2・1 X線粉末回折法 を理解する
	30	後期到達度評価と解説

備考	大幅な遅刻をしないこと。
----	--------------

9916211
