

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
2年前期	2	2	必修（教職必修）
担当教員			
鎌田 昂			
添付ファイル			

講義概要	物質を取り扱う学問において、その物質が何であるかを同定（定性）し、どれだけあるかを測定（定量）することは、もっとも基本的で重要な技術の一つである。本講義では化学的手法による物質の分析技術の基礎について、その原理から学び、また数値的取り扱いとその意味を学ぶ。 この科目は、分析化学分野の実務経験のある教員が担当する科目である。
授業計画	<p>1 分析化学とは 分析データの取り扱い、誤差、有効数字 天然物化学研究に関して、分析化学の要素を用いる場面を説明することでAL①とAL②を行う。 事前学習：有効数字について復習を行うこと。 課題：教科書P19に関する有効数字の計算問題を行う。</p> <p>2 分析化学における物質質量 原子量、分子量、モル、アボガドロ数 事前学習：SI単位、同位体について調べること。 課題：教科書P15に関する誤差の問題を課題とする。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>3 分析化学における溶液の濃度 溶液組成の表し方、モル分率、モル濃度、質量パーセント濃度 事前学習：高校の教科書で関連する部分を復習しておくこと。 課題：モル濃度と質量パーセント濃度に関する計算問題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>4 分析化学における化学平衡 モル濃度平衡、共通イオン効果、イオン強度、活量 事前学習：ル・シャトリエの原理について調べること。 課題：平衡定数に関する課題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>5 酸塩基理論 共役酸塩基対、酸解離定数、pHと水素イオン濃度 事前学習：教科書P33の共通イオン効果について予習すること。 課題：酢酸水溶液を例とした計算問題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>6 酸塩基反応1 酸の強弱、弱酸と弱塩基、物質収支、電荷収支 事前学習：対数の計算について、高校の数学の教科書を用いて復習を行うこと。 課題：各種水溶液のpHに関する計算問題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>7 酸塩基反応2 塩の加水分解、塩溶液のpH 事前学習：対数の計算について、高校の数学の教科書を用いて復習を行うこと。 課題：塩溶液のpHに関する計算問題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>8 中間演習 1～7回の復習、中間まとめ演習 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>9 緩衝溶液 緩衝作用の仕組み、緩衝溶液のpH、多塩基酸 事前学習：中和の滴定曲線について学習しておくこと。 課題：緩衝液のpHに関する計算問題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>10 酸塩基滴定 中和、当量点と終点、酸塩基指示薬 事前学習：滴定指示薬の種類について、教科書P81を学習すること。 課題：教科書P66の例題を解くこと。 前回の課題についてAL③を行う。</p> <p>11 錯形成反応 錯体、配位子、キレート滴定 事前学習：配位子と錯体について、高校の教科書で復習しておくこと。 課題：教科書P93のキレート効果に関する課題を課す（AL④）。 前回の課題についてAL③を行う。</p>

	12	沈殿反応 沈殿平衡、溶解度積、沈殿滴定 事前学習：金属イオンの沈殿について学習すること。 課題：沈殿平衡に関する課題を課す。 前回の課題についてAL③を行う。
	13	酸化還元反応 酸化還元電位、ネルンストの式、酸化還元滴定 事前学習：教科書P148のガルバニ電池について調べること。 課題：教科書P158のネルンストの式に関する課題を課す（AL④）。 前回の課題についてAL③を行う。
	14	分配平衡 分配平衡、溶媒抽出、抽出率 事前学習：溶媒抽出とクロマトグラフィーの種類について予習すること。 課題：ガスクロマトグラフィーと液体クロマトグラフィーについて、その原理と活用方法をまとめること（AL④）。 前回の課題についてAL③を行う。
	15	総合演習 8～14回の復習、期末まとめ演習 前回の課題についてAL③を行う。
授業形態	講義・演習 アクティブラーニング：①:0回, ②:0回, ③:14回, ④:3回, ⑤:0回, ⑥:0回	
達成目標	1) 分析化学に関する溶液濃度が化学量論的に算出できる。(基礎) 2) 化学反応と化学平衡を理解し、平衡定数による化学種の濃度算出ができる。(基礎) 3) 分析化学における分析数値の意味を理解し、正確に扱うことができる。(基礎) 4) 化学種の分離技術の原理を理解できる。(応用) 5) 容量分析の原理を理解できる。(応用)	
評価方法・フィードバック	小テストと課題(50%)、まとめ演習2回(50%)の配分で総合評価する。 課題およびまとめ演習については、実施後の解説と採点後の返却を通してフィードバックを行う。	
評価基準	総合点が100点満点で60点以上の者に単位を与える。 秀(1～5)：100点～90点、ただし、受講者中の成績上位者10%以内程度。 優(1～4)：89点～80点 および90点以上で秀に該当しない者。 良(1～3)：79点～70点。 可(1～3)：69点～60点。 不可：59点以下。 ただし、カッコ内は、達成目標を示す。	
教科書・参考書	教科書：宋林・向井『基礎 分析化学』（新・物質科学ライブラリ7）（サイエンス社）。 参考書：水池・河口『分析化学概論』（産業図書）。 クリスチャン『分析化学Ⅰ・Ⅱ』（丸善）。 湯地・日置『分析化学』（エキスパート応用化学テキストシリーズ）（講談社）。	
履修条件	物質量やpH、化学反応、化学平衡などを復習しておくこと。	
履修上の注意	課題は、必ず指定期日までに提出すること。毎回、関数電卓を持参すること。	
準備学習と課題の内容	・予習課題と関連する内容について1時間30分程度の事前学習をすること。 ・必ず授業毎に1時間30分程度の復習をして内容を理解し、自分のものにしてから次回の授業に臨むこと。	
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:30%, 思考・判断:10%, 関心・意欲:20%, 態度:20%, 技能・表現:20%	
DP1 知識・理解		
DP2 思考判断		
DP3 関心意欲		
DP4 態度		
DP5 技能・表現		