

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	分析化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		0081		科目区分	専門 / 選択		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		物質化学工学科		対象学年	2		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		新・物質化学ライブラリ7 基礎分析化学〔新訂版〕, 宗林由樹・向井浩著, サイエンス社					
担当教員		福田 知博					
到達目標							
分析化学の基礎的な分類が理解できる。 適切な近似を用いて, さまざまな水溶液 (強酸, 強塩基, 弱酸, 弱塩基, 塩溶液) のpHを計算できる。 酸塩基平衡状態にある化学種の組成を計算できる。 難溶性塩のモル溶解度を計算できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		酸および塩基, 塩溶液のpH計算を正しく理解し, 応用問題を解くことができる。		酸および塩基, 塩溶液のpH計算を理解し, 応用問題を解くことができる。		酸および塩基, 塩溶液のpH計算を理解できず, 応用問題を解くことができない。	
評価項目2		酸塩基平衡にある化学種の組成計算を正しく理解し, 応用問題を解くことができる。		酸塩基平衡にある化学種の組成計算を理解し, 応用問題を解くことができる。		酸塩基平衡にある化学種の組成計算を理解できず, 応用問題を解くことができない。	
評価項目3		難溶性塩のモル溶解度計算を正しく理解し, 応用問題を解くことができる。		難溶性塩のモル溶解度計算を一部理解し, 応用問題を解くことができる。		難溶性塩のモル溶解度計算を理解できず, 問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー 1 ディプロマポリシー 2 ディプロマポリシー 3							
教育方法等							
概要		分析化学の理論計算の習得を第一の目的とし, さらに分析化学全般の考え方を勉強する。最初に「化学II」の学習を進め反応速度, 化学平衡の概念を理解する。次に種々の水溶液のpHを求める計算問題を行う。具体的には質量作用の法則を講義し, それを用いて酸および塩基, 塩溶液のpHを計算する。さらに共通イオンの影響や緩衝溶液について計算方法を学ぶ。次に沈殿の生成について講義し, 難溶性塩のモル溶解度積およびモル溶解度, イオン積による沈殿生成について計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法		水溶液に関する基本的な問題を解く方法を勉強する科目であるので, 自分で種々の演習問題を実際に解く練習をすることが重要である。 事前に行う準備学習: 前回の講義の復習及び予習を行ってから授業に臨むこと。 (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておくこと。 (授業外学習・事後) 授業内容の復習を行うこと。					
注意点		授業計画は, 学生の理解度に応じて変更する場合がある。 本科目では, 50点以上の評価で単位を認定する。評価が50点に満たない者は, 願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果, 単位の修得が認められた者にとっては, その評価を50点とする。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	定量分析の基礎		分析化学の分類やプロセス, 基本的な器具や試薬について理解する。		
		2週	化学平衡		モル濃度平衡定数, 平衡計算の基本, 容量分析の原理を理解する。		
		3週	強酸と強塩基		強酸および強塩基の水溶液のpHを計算できる。		
		4週	弱酸と弱塩基 (1)		酢酸のpHを計算できる。		
		5週	弱酸と弱塩基 (2)		アンモニア水のpHを計算できる。		
		6週	塩溶液のpH (1)		酢酸ナトリウム水溶液のpHを計算できる。		
		7週	演習問題		これまで習った範囲における応用問題を解くことができる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	塩溶液のpH (2)		塩化アンモニウム水溶液のpHを計算できる。		
		10週	緩衝液		緩衝液を利用した時のpHの変化を計算で理解できる。		
		11週	緩衝液		緩衝液の利用した時のpHの変化を計算で理解できる		
		12週	多塩基酸とその塩		リン酸溶液の化学種の分率を導くことができる。		
		13週	沈殿反応		溶解平衡について理解し, 溶解度積およびモル溶解度を計算できる。		
		14週	演習問題		これまで習った範囲における応用問題を解くことができる。		
		15週	期末試験				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。		4	後4

			電離平衡と活量について理解し、物質量に関する計算ができる。	4	後10
			溶解度・溶解度積について理解し必要な計算ができる。	4	後14
			沈殿による物質の分離方法について理解し、化学量論から沈殿量の計算ができる。	4	後14
			強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	4	後2,後3
			強酸、強塩基、弱酸、弱塩基、弱酸の塩、弱塩基の塩のpHの計算ができる。	4	後2,後3,後8,後9
			緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	4	後11
			陽イオンや陰イオンの関係した化学反応について理解し、溶液中の物質の濃度計算(定量計算)ができる。	4	後10
			中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。	4	後4

評価割合							
	試験	課題	態度			その他	合計
総合評価割合	80	15	5	0	0	0	100
基礎的能力	60	15	5	0	0	0	80
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0