

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	分析化学
科目基礎情報					
科目番号	0027	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	物質工学科	対象学年	2		
開設期	通年	週時間数	3		
教科書/教材	井村 久則、基礎から学ぶ分析化学、化学同人、2015 年				
担当教員	奥村 寿子				
到達目標					
この科目は長岡高専の教育目標 (D) と主体的に関わる。この科目の到達目標と、長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習教育目標との関連の順で示す。					
①分析化学の基礎理論を習得する (d1) 35%					
②分析化学についての実験操作の理論的背景を理解する (c2) 35%					
③分析化学と他の科学分野との関連を理解する (e1) 30%					
(科目コード: 41210, 英語名: Analytical Chemistry)					
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	①について80%以上理解している	①について60%以上理解している	①について50%以上理解している	①について50%以上理解していない	
評価項目2	②について80%以上理解している	②について60%以上理解している	②について50%以上理解している	②について50%以上理解していない	
評価項目3	③について80%以上理解している	③について60%以上理解している	③について50%以上理解している	③について50%以上理解していない	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	分析化学は、物質情報を取り扱うための基盤となる学問である。本講義では、一般化学の基礎知識をもとに、分析化学の基礎理論を学び、水溶液の酸塩基平衡、沈殿平衡、錯形成平衡および酸化還元平衡などの化学平衡に対して、論理的に理解できることを目標とする。 ○関連する科目: 無機化学 I (3学年前期履修)、物理化学 I (3学年前期履修)				
授業の進め方・方法	教科書の章にそって授業を進める。 授業のはじめに、前回の授業内容の小テストを実施する。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	可逆な化学反応と平衡定数	可逆な化学反応と平衡定数について理解する	
		2週	濃度と活量	濃度と活量について理解する	
		3週	酸と塩基	酸と塩基について理解する	
		4週	酸の解離平衡 (1)	酸の解離平衡について理解する	
		5週	塩基の解離平衡 (2)	塩基の解離平衡について理解する	
		6週	pH	pHについて理解する	
		7週	前期中間試験	試験時間: 50分	
		8週	酸の解離平衡 (2)	酸の解離平衡について理解する	
	2ndQ	9週	塩基の解離平衡 (2)	塩基の解離平衡について理解する	
		10週	ヘンダーソン-ハッセルバルヒの式	ヘンダーソン-ハッセルバルヒの式について理解する	
		11週	緩衝液	緩衝液について理解する	
		12週	塩の水溶液	塩の水溶液について理解する	
		13週	中和滴定	中和滴定について理解する	
		14週	多塩基酸の解離平衡	多塩基酸の解離平衡について理解する	
		15週	二塩基酸の中和滴定	二塩基酸の中和滴定について理解する	
		16週	前期末試験, 試験解説と発展授業	試験時間: 50分	
後期	3rdQ	1週	錯形成平衡	錯形成平衡について理解する	
		2週	キレート滴定	キレート滴定について理解する	
		3週	錯形成平衡の応用	錯形成平衡の応用について理解する	
		4週	酸化と還元	酸化と還元について理解する	
		5週	酸化還元平衡 (1)	酸化還元平衡について理解する	
		6週	酸化還元平衡 (2)	酸化還元平衡について理解する	
		7週	電位差滴定	電位差滴定について理解する	
		8週	後期中間試験	試験時間: 50分	
	4thQ	9週	溶解平衡 (1)	溶解平衡について理解する	
		10週	溶解平衡 (2)	溶解平衡について理解する	
		11週	沈殿滴定 (1)	沈殿滴定について理解する	
		12週	沈殿滴定 (2)	沈殿滴定について理解する	
		13週	溶媒抽出	溶媒抽出について理解する	
		14週	液-液分配平衡	液-液分配平衡について理解する	
		15週	金属イオンの溶媒抽出	金属イオンの溶媒抽出について理解する	
		16週	後期末試験, 試験解説と発展授業	試験時間: 50分	

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	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	前1
				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9,後10
				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11
				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	前3,前4,前5,前14,前15
				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	前4,前5,前6,前8,前9
				緩衝溶液とpHの関係について説明できる。	4	前10,前11,前12
				錯体の生成について説明できる。	4	後1
				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	前2
				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	前13
				酸化還元滴定についての原理を理解し、酸化剤及び還元剤の濃度計算ができる。	4	後4,後5,後6,後7
				キレート滴定についての原理を理解し、金属イオンの濃度計算ができる。	4	後2,後3
				イオン交換による分離方法についての概略を説明できる。	4	後13,後14,後15
溶媒抽出を利用した分析法について説明できる。	4	後13,後14,後15				

評価割合

	定期試験（前期中間）	定期試験（前期期末）	定期試験（後期中間）	定期試験（後期期末）	その他の試験	合計
総合評価割合	15	15	15	35	20	100
基礎的能力	10	10	10	20	10	60
専門的能力	5	5	5	15	10	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0