

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	化学 I B(0264)	
科目基礎情報							
科目番号		1Z15		科目区分	一般 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		産業システム工学科環境都市・建築デザインコース		対象学年	1		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		化学基礎、化学、ダイナミックワイド図説化学、ニューグローバル化学基礎+化学（全て東京書籍）					
担当教員		菊地 康昭,松本 利彦					
到達目標							
気体に関する各種法則、および状態方程式を説明でき、必要な計算ができる。 酸塩基の定義、性質、価数、強弱、pH等を理解する。中和反応の定義、量的関係、生成塩等を実験も含めて理解する。							
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		気体に関する各種法則、および状態方程式を説明出来、必要な計算も出来る。		気体に関する各種法則、および状態方程式を説明出来る。		気体に関する各種法則、および状態方程式を説明出来ない。	
評価項目2		酸塩基の定義、性質、価数、強弱、pH等を理解している。		酸塩基の定義、性質、価数、強弱、pH等を知っている。		酸塩基の定義、性質、価数、強弱、pH等を知らない。	
評価項目3		和反応の定義、量的関係、生成塩等を実験も含めて理解している。		和反応の定義、量的関係、生成塩等を実験も含めて知っている。		和反応の定義、量的関係、生成塩等を実験も含めて知らない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		気体の性質について、ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則、気体の状態方程式で表現できることを理解・習得し、具体的な計算が出来る知識を身につける。酸と塩基については、それらの複数の定義や分類について理解・習得し、具体的な酸や塩基の価数や強弱について基本的な知識を身につける。また、水素イオン濃度とpHの関係について理解・習得し、酸性・塩基性の定義を理解する。中和反応については、その量的関係や塩の生成について理解・習得し、中和滴定実験を通じて理論に基づいた基本的な知識を身につける。さらに実験を通じて化学の理解度を深め、実験レポートを作成できること。 【開講学期】夏学期週4時間（高専単位 1 単位）					
授業の進め方・方法		気体の性質について、圧力・体積・温度・物質質量（モル数）との関係を、各種法則や気体の状態方程式で表現できることを理解・習得し、具体的な計算が出来るようにする。酸と塩基については、定義や性質を基にして具体的な酸や塩基の価数や強弱について考察できるようにする。また、水素イオン濃度とpHの関係を基に、pHの具体的な求め方、さらには酸性・塩基性の基準について考察できるようにする。中和反応については、その定義を基にして具体的な反応とその量的関係や生成する塩の性質について考察できるようにする。 【評価方法】到達度テスト80%、小テストおよび課題提出20%として評価を行い、総合評価を100点満点として60点以上を合格とする。答案は採点後返却し、達成度を伝達する。					
注意点		授業では複数回の小テストや課題を行うが、普段から授業にしっかりと取り組み、これらに取り組むこと。実験にあたっては、必ず予習をしてから実験に臨むことが必要である。実験室では指示に従って安全に気をつけながら実験すること。実験報告書は、理論に基づいた結果となっているか良く考察して作成し、必ず提出すること。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	気体の性質、ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則		気体の性質、ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル・シャルルの法則が分かる		
		2週	気体の状態方程式		気体の状態方程式が分かる		
		3週	酸と塩基の性質、酸と塩基の定義		酸と塩基の性質、酸と塩基の定義を理解できる		
		4週	広い意味での酸と塩基、価数		広い意味での酸と塩基、価数を理解できる		
		5週	酸と塩基の強弱、電離度		酸と塩基の強弱、電離度を理解できる		
		6週	水の電離、水素イオン濃度とpH		水の電離、水素イオン濃度とpHを理解できる		
		7週	pH指示薬、身近な物質のpH		pH指示薬、身近な物質のpHが分かる		
		8週	中和反応と塩の生成		中和反応と塩の生成を理解できる		
	2ndQ	9週	中和反応と塩の分類		中和反応と塩の分類を理解できる		
		10週	中和反応と塩の性質		中和反応と塩の性質を理解できる		
		11週	中和反応の量的関係、中和滴定		中和反応の量的関係、中和滴定を理解できる		
		12週	化学実験の基礎知識と事故への対処、レポート作成、実験器具の測定値と精度		化学実験の基礎知識と事故への対処、およびレポートの作成方法、実験器具の測定値と精度が分かる		
		13週	中和滴定の実験方法		中和滴定の実験方法、標準溶液の調製、ガラス器具の種類と精度が分かる		
		14週	実験（酸と塩基による中和滴定）		実験（酸と塩基による中和滴定）を行い、レポートを作成できる		
		15週	到達度試験				
		16週	答案返却と解説				
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
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。		3	
				気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。		3	
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。		3	
				酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。		3	
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。		3	

				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	3	
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	
				中和滴定の計算ができる。	3	
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	3	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	3	
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	3	
				試薬の調製ができる。	3	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	2	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	

評価割合

	試験	小テスト・課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100