

八戸工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学 I B(0264)
------------	------	-----------------	------	--------------

科目基礎情報				
科目番号	1C15	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マテリアル・バイオ工学コース	対象学年	1	
開設期	夏学期(2nd-Q)	週時間数	2nd-Q:4	
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
 ディプロマポリシー DP2 ◎

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。
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。答えは採点后返却し、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。

授業の属性・履修上の区分			
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	
前期	2ndQ	9週	①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 ②気体の状態方程式	①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気体の状態方程式が分かる
		10週	③酸と塩基の性質、酸と塩基の定義 ④広い意味での酸と塩基、価数	③酸と塩基の性質、酸と塩基の定義を理解できる ④広い意味での酸と塩基、価数を理解できる
		11週	⑤酸と塩基の強弱、電離度 ⑥水の電離、水素イオン濃度とpH	⑤酸と塩基の強弱、電離度を理解できる ⑥水の電離、水素イオン濃度とpHを理解できる
		12週	⑦pH指示薬、身近な物質のpH ⑧中和反応と塩の生成	⑦pH指示薬、身近な物質のpHが分かる ⑧中和反応と塩の生成を理解できる
		13週	⑨中和反応と塩の分類 ⑩中和反応と塩の性質	⑨中和反応と塩の分類を理解できる ⑩中和反応と塩の性質を理解できる
		14週	⑪中和反応の量的関係、中和滴定 ⑫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	⑪中和反応の量的関係、中和滴定を理解できる ⑫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
		15週	⑬中和滴定の実験方法 ⑭実験(酸と塩基による中和滴定)	⑬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
		16週	⑮到達度試験(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	前9
			化学(一般)	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	前9
			化学(一般)	酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前10
			化学(一般)	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	前10

			電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前11
			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	前11,前12
			中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	前12,前13
			中和滴定の計算ができる。	3	前14
	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	前14,前15
			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	前14,前15
			測定と測定値の取り扱いができる。	3	前14,前15
			有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	前14,前15
			レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	前14,前15
			ガラス器具の取り扱いができる。	3	前14,前15
			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	前14,前15
			試薬の調製ができる。	3	前14,前15

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