

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	化学 I A
科目基礎情報						
科目番号	0023		科目区分	一般 / 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	商船学科		対象学年	1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	化学基礎(実教出版), フォローアップ化学基礎(数研出版), ベストフィット化学基礎(実教出版), フォトサイエンス化学図録(数研出版)					
担当教員	寺崎 由紀子					
到達目標						
1. 日常生活と化学の関わりについて知る。 2. 物質の構成や構成粒子について理解し、だいたいの化学式が書ける。また、物質を構成している結合について理解できる。 3. 物質量について理解し、基本的な問題が解ける。						
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	
物質の成り立ち	純物質と混合物, 単体と化合物の違いについて説明できる。 混合物を分離する方法について, 物質によって使い分けができる。		純物質と混合物, 単体と化合物の違いについて理解している。 混合物を分離する方法について理解している。		純物質と混合物, 単体と化合物の違いについて理解していない。 混合物を分離する方法がわからない。	
物質の構成と化学結合	物質の構成や構成粒子について理解し、実際の物質から予想することができる。 ほとんどの化学式を書くことができる。 さまざまな結合について理解し、説明することができる。 結晶の特徴や性質を理解し、実際の物質から説明することができる。		物質の構成や構成粒子について理解している。 だいたいの化学式が書ける。 物質を構成している結合について理解している。 いろいろな結晶について特徴や性質を理解している。		構成粒子に関する基本的事項を理解していない。 化学式が書けない。 いろいろな結合について理解していない。 結晶の特徴を理解していない。	
物質量	物質量について理解し、いろいろ組み合わさった問題が解ける。		物質量について理解し、基本的な問題が解ける。		物質量について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
MCCコア科目						
教育方法等						
概要	この授業では、これから学ぶ化学の基礎となる事項を学習する。まず、物質を微視的な立場から見たときに、原子・分子・イオンから成り立っていることを学習する。その後、マクロ的な立場から見た化学反応が微視的な分子やイオンの変化であることや、その量的な関係を捉えるために基本的事項を学習する。					
授業の進め方・方法	教員単独による講義, 演習, 実験を行う。 学生の理解度により、授業計画を変更することがある。 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: 復習を兼ねて課題に取り組むこと。					
注意点	内容の定着のため、小テスト、課題(宿題)などを課す。これらは提出物点として評価する。 実験や視聴覚教材を取り入れることがある。 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。 追認試験を受けるにあたって課題を課すことがある。 課題への取り組みが教員の求める水準に到達していない場合は追認試験の受験を認めない。 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
必履修						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション 実験を安全に行うために	シラバスに基づき、授業の方針や計画等について説明をする。その後、実験に関する注意事項を説明する。		
		2週	物質の分離と精製	物質は純物質と混合物に分類できることを理解する。また、混合物から純物質を得る方法のいくつかを知る。		
		3週	物質の成り立ち 原子の構造	物質の構成や物質の基本成分である元素について学習する。その後、物質の構成粒子の中で最小の粒子である原子の構造について学ぶ。		
		4週	電子配置 元素の周期表	電子配置と価電子について理解する。また、価電子と元素の性質の関係について学ぶ。その後、元素の周期表の歴史を学び、周期表から原子のある程度の性質が予測できることを学ぶ。		
		5週	イオンの生成 イオン結合 組成式	イオンと電子配置の関係について学習する。その後、多原子イオンや化学式の表し方を学ぶ。その後、イオンが集まったときの特徴、表し方について学習する。		
		6週	【実験】混合物の分離	蒸留、ろ過について実験を行う。		
		7週	共有結合 分子	共有結合の仕方、共有結合によってできる分子について学ぶ。		
		8週	中間試験	原子・分子・イオンの構造などに関する基本的事項について出題する。		

2ndQ	9週	試験の解答・解説 物質の三態と熱運動	中間試験の答案を返却し、解答・解説することで理解できていないところを確認する。その後、物質には3つの状態があり、それぞれ粒子の熱運動の仕方が違うことを学習する。
	10週	分子の極性と分子間力	原子の電子の引きつけやすさの違いによって電子のかたよりが生じることについて学ぶ。また、分子の形によって極性が生じること、その結果物質の性質に影響が及ぶことについて学習する。
	11週	共有結合の結晶 金属結合	結合の仕方の違いによるそれぞれの結晶の特徴について学習する。
	12週	原子量・分子量・式量	極小である原子の質量が、原子量という相対質量を取り入れることによって扱いやすくなることを学ぶ。
	13週	物質量と質量・数・体積の関係	物質はたくさんの粒子の集合体であるが、モルという単位で表すことによって質量や体積が扱いやすくなることを学習する。
	14週	溶液の濃度 【演習】物質量	溶液の濃度の表し方について学習し、実際に溶液の調整ができるようにする。また、量的関係に関する演習をする。
	15週	期末試験	結合の種類とそれによる性質の違いについて問う。また、物質の量をいろいろな単位で表すことができるかどうかを確認する。
	16週	成績評価・確認	期末試験の成績確認 授業評価アンケート

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)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	3	前7
				洗剤や食品添加物等の化学物質の有効性、環境へのリスクについて説明できる。	3	前1
				物質が原子からできていることを説明できる。	3	前3
				単体と化合物がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	前3
				同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。	3	前3
				純物質と混合物の区別が説明できる。	3	前2
				混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。	3	前2
				物質を構成する分子・原子が常に運動していることが説明できる。	3	前9
				水の状態変化が説明できる。	3	前9
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	前9
				原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	3	前3
				同位体について説明できる。	3	前3
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	3	前3
				原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	3	前4
				価電子の働きについて説明できる。	3	前4
				原子のイオン化について説明できる。	3	前5
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	前5
				原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	3	前4
				元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	3	前4
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	前5
				イオン結合について説明できる。	3	前5
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	前5
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	前5
				共有結合について説明できる。	3	前7
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	前7
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	3	前11
				金属の性質を説明できる。	3	前11
				原子の相対質量が説明できる。	3	前12
				天然に存在する原子が同位体の混合物であり、その相対質量の平均値として原子量を用いることを説明できる。	3	前12
				アボガドロ定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。	3	前13,前14
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	前13,前14
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	前13,前14
				電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	3	前14
				質量パーセント濃度の説明ができ、質量パーセント濃度の計算ができる。	3	前14
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	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。

				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1
				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6
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	前6
				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6

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0