

大島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	化学
科目基礎情報						
科目番号	0016		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	情報工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	(教科書) 新編化学基礎, 東京書籍 (補助教材) 改訂ニューアチーブ化学基礎, 東京書籍 自作資料配付					
担当教員	杉村 佳昭					
到達目標						
工学的課題に化学的な観点から取り込むことができる基本的な知識として、代表的な材料、物質の成り立ち、化学反応などについての概念を用いたり、必要な計算ができる。 (1)化学と人間生活、(2)物質の構成、(3)物質の変化について理解し、説明できる。						
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	様々な化学と人間生活について説明できる。		基本的な化学と人間生活について説明できる。		基本的な化学と人間生活について説明できない。	
評価項目2	様々な物質の構成について説明できる。		基本的な物質の構成について説明できる。		基本的な物質の構成について説明できない。	
評価項目3	様々な物質の変化について説明できる。		基本的な物質の変化について説明できる。		異本的な物質の変化について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE J(03) 本校 (1)-a 情報 (4)-a						
教育方法等						
概要	化学と人間生活、物質の構成、物質の変化について学習する。					
授業の進め方・方法	ホームルーム教室にて講義形式により行う。 適宜、演習プリントによる演習課題を行う。					
注意点	授業の予習と復習は必ず行うこと。 課題は必ず締め切り日を守り提出すること。					
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		
前期	1stQ	1週	化学と人間生活のかかわり 技術史の基本と実践	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。 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。 科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。 科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。		
		2週	物質の成分	物質が原子からできていることを説明できる。 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。 同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。 純物質と混合物の区別が説明できる。 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週	物質の三態	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。 水の状態変化が説明できる。 物質の三態とその状態変化を説明できる。		
		4週	原子の構造	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。 同位体について説明できる。 放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。		
		5週	電子配置	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。 価電子の働きについて説明できる。電子配置について説明できる。		
		6週	元素の周期表	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。 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。		
		7週	イオン	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。 原子のイオン化について説明できる。 代表的なイオンを化学式で表すことができる。		
		8週	前期中間試験			

	2ndQ	9週	イオン結合	イオン式とイオンの名称を説明できる。 イオン結合について説明できる。 イオン結合性物質の性質を説明できる。 イオン性結晶がどのようなものか説明できる。
		10週	共有結合	共有結合について説明できる。 構造式や電子式により分子を書き表すことができる。
		11週	分子の形 配位結合	分子の形について説明できる。 配位結合について説明できる。
		12週	電気陰性度と分子の極性	電気陰性度と分子の極性について説明できる。
		13週	分子結晶と共有結合の結晶 水素結合とファンデルワールス力	分子結晶と共有結合の結晶について説明できる。 水素結合とファンデルワールス力について説明できる。
		14週	金属結合	自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。 金属の性質を説明できる。
		15週	金属結晶の構造 化学結合と物質の分類	体心立方格子、面心立方格子、六方最密構造について説明できる。 結晶の種類による物質の性質の違いを説明できる。
		16週	前期末試験	
後期	3rdQ	1週	有効数字とその計算方法	測定と測定値の取り扱いができる。 有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。
		2週	原子量・分子量・式量と物質質量	原子の相対質量が説明できる。 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。 アボガドロ定数を理解し、物質質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。
		3週	原子量・分子量・式量と物質質量	分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。 気体の体積と物質質量の関係を説明できる。
		4週	溶液の濃度	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。 モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。
		5週	化学反応式	化学反応を反応物、生成物、係数を理解して組み立てることができる。
		6週	化学反応式	化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。
		7週	化学の基本法則	化学の基本法則について説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	酸と塩基	酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。 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。
		10週	酸と塩基	電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。
		11週	pH	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。
		12週	中和	中和反応がどのような反応であるか説明できる。
		13週	中和	中和滴定の計算ができる。
		14週	酸化と還元	酸化と還元の定義について説明できる。
		15週	酸化と還元	酸化還元反応について説明できる。
		16週	学年末試験	
評価割合				
	試験	小テスト、レポート	合計	
総合評価割合	70	30	100	
基礎的能力	70	30	100	
専門的能力	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	