

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 A(0263)	
科目基礎情報							
科目番号		1Z14		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		松本 利彦					
到達目標							
混合物を純物質に分離する方法を理解する。原子の電子配置、価電子と周期律の関係を理解する。原子量、分子量、式量、物質量の関係を理解する。溶液の濃度、モル濃度の計算が出来ること。化学反応式を使って、反応に関する物質の量について計算できること。							
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		混合物を純物質に分離する方法を理解している。また、原子の電子配置、価電子と周期律の関係を理解している。		混合物を純物質に分離する方法を知っている。また、原子の電子配置、価電子と周期律の関係を知っている。		混合物を純物質に分離する方法を知らない。また、原子の電子配置、価電子と周期律の関係を知らない。	
評価項目2		量、物質量の関係を理解している。		原子量、分子量、式量、物質量の関係を知っている。		原子量、分子量、式量、物質量の関係を知らない。	
評価項目3		溶液の濃度、モル濃度の計算が出来、なおかつ、化学反応式を使って、反応に関する物質の量について計算出来る。		溶液の濃度、モル濃度の計算が出来、化学反応式を使って、反応に関する物質の量について計算出来ない。		溶液の濃度、モル濃度の計算が出来ない。化学反応式を使って、反応に関する物質の量について計算出来ない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		化学は物質を対象とする学問である。物質の構成要素や性質、結合状態などについて、体系化された知識を習得すると共に、物質の状態や変化を支配している原理や法則について学ぶことを目標とする。 【開講学期】春学期週4時間（高専単位 1 単位）					
授業の進め方・方法		物質の構成要素である原子、分子、イオンを学習する。さらに、元素の周期表、化学結合などの基本的事項を学習する。原子量、物質量の概念を明確にし、化学反応式の作り方、反応式に基づいた反応の量的関係の計算ができるようにする。またモル濃度の計算方法を学ぶ。授業ではできるだけ練習問題を多くして化学の基礎的事項の習得を確実にする。特に物質量の取り扱い、および濃度計算などについて確実なものにすることを方針とする。 【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。答えは採点後返却し、達成度を伝達する。					
注意点		原子の構造、特に電子配置の規則性が、元素の周期律、原子の化学的・物理的性質に関係していることを理解する。化学反応式の書き方、係数の決め方を練習する。化学は専門学科にとらわれず、自然科学の中で重要な位置付けになっている。練習問題を通して内容の把握を確実なものにする。					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	化学物質と人間生活のかかわり		化学物質と人間生活の関係が分かり、化学物質の有効性と環境へのリスクを理解できる		
		2週	物質の分類と構成成分、純物質と混合物、化合物と単体		物質の分類と構成成分が理解でき、純物質と混合物、化合物と単体に区別できる		
		3週	原子の構造と元素の周期表		原子の構造と元素の周期表が理解できる		
		4週	原子の構造と電子配置、元素の周期表と元素の性質		原子の構造と電子配置、元素の周期表と元素の性質が分かる		
		5週	化学結合と物質の分類		化学結合と物質の分類ができる		
		6週	イオン結合、共有結合、金属結合		イオン結合、共有結合、金属結合が理解できる		
		7週	原子量、分子量、式量		原子量、分子量、式量が分かる		
		8週	原子の相対質量、原子量、分子量、式量		原子の相対質量、原子量、分子量、式量が分かる		
	2ndQ	9週	アボガドロ数と物質量		アボガドロ数と物質量が分かる		
		10週	モル(mol) と物質量		モル(mol) と物質量が分かる		
		11週	溶液の濃度、モル濃度		溶液の濃度、モル濃度を理解できる		
		12週	濃度の表し方、モル濃度		濃度の表し方、モル濃度を理解できる		
		13週	化学反応式と量的関係		化学反応式と量的関係を理解できる		
		14週	化学反応式の書き方、化学反応式の表す量的関係		化学反応式の書き方、化学反応式の表す量的関係を理解できる		
		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)	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	
				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	
				物質が原子からできていることを説明できる。		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	
				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	
				純物質と混合物の区別が説明できる。		3	

			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	
			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	
			水の状態変化が説明できる。	3	
			物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	
			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	
			同位体について説明できる。	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	
			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	
			価電子の働きについて説明できる。	3	
			原子のイオン化について説明できる。	3	
			代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	
			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	
			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	
			イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	
			イオン結合について説明できる。	3	
			イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	
			イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	
			共有結合について説明できる。	3	
			構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	
			自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	3	
			金属の性質を説明できる。	3	
			原子の相対質量が説明できる。	3	
			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	
			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	
			分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	
			気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	
			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。	3	
			化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	
			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	
			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	
			モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	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