

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	化学概論 I	
科目基礎情報							
科目番号		1140		科目区分		一般 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		機械電子工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		プリント配布					
担当教員		橋本 典史					
到達目標							
技術者として身に付けるべき化学の基礎を演習問題を通して習得する。最終的には、化学の基礎知識を用いて環境に関する問題を解く能力を養うことを目標とする。							
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		化学の基礎的な公式を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の環境問題に適用できる。		化学の基礎的な公式を理解し、関連した問題を解くことができる。		化学の基礎的な公式を理解できず、関連した問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-(1)							
教育方法等							
概要		技術者として身に付けるべき化学の基礎を演習問題を通して習得する。最終的には、化学の基礎知識を用いて環境に関する問題を解く能力を養うことを目標とする。					
授業の進め方・方法		1年と2年で学習した化学の知識を確認する演習問題を授業中で解き、内容を解説する。自学自習時間に相当する課題を毎回出題する。					
注意点							
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	Jigsaw Puzzle Calculation Methodの解説とこれを用いる問題の解法		新規な化学計算法であるJigsaw Puzzle Calculation Methodを理解でき、問題を解くことができる。		
		2週	モル質量・モル体積・アボガドロ定数		新規な化学計算法によって、モル質量・モル体積・アボガドロ定数の問題を解くことができる。		
		3週	化学反応式から得られる情報から基礎的な問題の解法		新規な化学計算法によって、化学反応式から得られる情報から基礎的な問題を解くことができる。		
		4週	化学反応式から得られる情報から応用的な問題の解法		新規な化学計算法によって、化学反応式から得られる情報から応用的な問題を解くことができる。		
		5週	溶液の濃度に関する基礎的な問題の解法		新規な化学計算法によって、溶液の濃度に関する基礎的な問題を解くことができる。		
		6週	溶液の濃度に関する応用的な問題の解法		新規な化学計算法によって、溶液の濃度に関する応用的な問題を解くことができる。		
		7週	酸塩基反応に関する基礎的な問題の解法		新規な化学計算法によって、酸塩基反応に関する基礎的な問題を解くことができる。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	酸塩基反応に関する応用的な問題の解法		新規な化学計算法によって、酸塩基反応に関する応用的な問題を解くことができる。		
		10週	熱化学に関する基礎的な問題の解法		新規な化学計算法によって、熱化学に関する基礎的な問題を解くことができる。		
		11週	熱化学に関する応用的な問題の解法		新規な化学計算法によって、熱化学に関する応用的な問題を解くことができる。		
		12週	酸化還元に関する基礎的な問題の解法		新規な化学計算法によって、酸化還元に関する基礎的な問題を解くことができる。		
		13週	酸化還元に関する応用的な問題の解法		新規な化学計算法によって、酸化還元に関する応用的な問題を解くことができる。		
		14週	放射性物質に関する基礎的な問題の解法		放射性物質に関する基礎的である半減期などの問題を解くことができる。		
		15週	自然エネルギーの有効性の評価		自然エネルギーの有効性を評価できる。		
		16週	前期末試験				
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15
				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14,前15
				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3,前4
				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3,前4

			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10,前11
			同位体について説明できる。	3	前14
			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14
			原子の相対質量が説明できる。	3	前2
			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2
			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2
			分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	前2
			気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	前2
			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	前3,前4
			化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	前3,前4
			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6,前7,前9
			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5
			モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	前5
			酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前7,前9
			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7,前9
			電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前7,前9
			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7,前9
			中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	前7,前9
			中和滴定の計算ができる。	3	前7,前9
			酸化還元反応について説明できる。	3	前12,前13
			イオン化傾向について説明できる。	3	前12,前13
			金属の反応性についてイオン化傾向に基づき説明できる。	3	前12,前13
			ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	前12
			鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	前13
			一次電池の種類を説明できる。	3	前12
			二次電池の種類を説明できる。	3	前12,前13
			電気分解反応を説明できる。	3	前12,前13
			電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	3	前12,前13
			ファラデーの法則による計算ができる。	3	前12,前13

評価割合

	試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	80	10	10	100
基礎的能力	40	10	0	50
専門的能力	40	0	10	50