

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Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	1141	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	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	随時テキストなどTeamsで配布			
担当教員	岡野 寛			
到達目標				
気体と溶液に関連する内容を理解し関連した問題を解くことができる。 反応速度と化学平衡に関連する内容を理解し関連した問題を解くことができる。 電池と無機化学のトピックを理解し関連した問題を解くことができる。				
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	気体と溶液に関連する内容を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	気体と溶液に関連する内容を理解し関連した問題を解くことができる。	気体と溶液に関連する内容を理解できず、関連した問題を解くことができない。	
評価項目2	反応速度と化学平衡に関連する内容を理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	反応速度と化学平衡に関連する内容を理解し関連した問題を解くことができる。	反応速度と化学平衡に関連する内容を理解できず、関連した問題を解くことができない。	
評価項目3	電池と無機化学のトピックを理解し、関連した問題を解くことができ、種々の化学の現象に適用できる。	電池と無機化学のトピックを理解し関連した問題を解くことができる。	電池と無機化学のトピックを理解できず、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	技術者として必要な基礎化学理論を学習する。各種理論の適用例・応用分野を理解し、新物質・新材料の創造について考える能力を養うことを目標とする。この科目は企業で電気電子材料の開発を担当していた教員が、その経験を活かし、物理化学の基礎から応用分野について講義形式で授業を行うものである。			
授業の進め方・方法	化学の理論を簡潔に説明すると同時に、関連する精選した問題を解説し、その類題を学生に解答させる。公式の導出など、その途中経過も含めてプレゼンテーション形式で学生に回答させる。授業始めに前回の授業内容についてKahootを用いて小テストを実施する。			
注意点	授業毎（合計10回）に小テストを実施する。成績評価の50％に相当するため、単位取得には十分な自学自習が必要である。			
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
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	イントロダクション 電子配置と量子数	化学を学ぶことの意義を説明できる 種々の原子の電子配置を記述できる
		2週	電子配置と混成軌道	水分子の多様性について説明できる
		3週	簡単な有機化合物の分子軌道と分子形状	簡単な有機化合物の形状を説明できる
		4週	希薄溶液の束一性 蒸気圧 沸点上昇と凝固点降下 水の状態図	水の状態図を基に沸点上昇と凝固点降下を説明できる 沸点上昇に関する簡単な計算問題が解ける
		5週	加速器の基礎（外部講師を予定）	加速器の原理について説明できる
		6週	化学平衡 ルシャトリエの原理	化学平衡に関する簡単な問題が解ける ルシャトリエの原理を説明できる
		7週	浸透圧 コロイド これまでの復習	浸透圧に関する簡単な問題が解ける コロイドの性質を説明できる 1-6週で学んだ内容について説明できる
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	テスト返却と解説 化学反応速度論	化学反応速度の定義について説明できる
		10週	反応速度に影響を与える因子 活性化エネルギー 触媒	反応速度に影響を与える因子をその理由とともに説明できる
		11週	速度定数と反応次数 核反応と年代鑑定	1次反応についての微分方程式を用いてその特徴を説明できる
		12週	熱力学第2法則 ギブスの自由エネルギー	化学反応が進行する条件を説明できる
		13週	加速器の医療・産業界への応用（外部講師を予定）	加速器の用途について説明できる
		14週	有機化合物 構造異性体と光学異性体 天然高分子化合物 タンパク質と糖類	光学異性体について説明できる アミノ酸とタンパク質の関係が説明できる 糖類の加水分解やアルコール発酵が説明できる
		15週	これまでの総復習	9-14週で学んだ内容について説明できる
		16週	後期末試験	
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	後2,後13
				物質が原子からできていることを説明できる。	3	後1
				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	後1,後14
				水の状態変化が説明できる。	3	後4,後14
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	後4,後14
				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	後1
				同位体について説明できる。	3	後1
				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	後1
				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	後2
				価電子の働きについて説明できる。	3	後2
				共有結合について説明できる。	3	後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	後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	後6
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	後6
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	後6
				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	後6
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	後6
				酸化還元反応について説明できる。	3	後4
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	後11,後12
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	後11,後12
				一次電池の種類を説明できる。	3	後11,後12
				二次電池の種類を説明できる。	3	後11,後12

評価割合

	試験	小テスト		合計
総合評価割合	50	50	0	100
基礎的能力	25	25	0	50
専門的能力	25	25	0	50