

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	化学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	1123		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 (2019年度以降入学者)		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新編化学 数研出版 (104 数研 化学/314)					
担当教員	竹中 和浩					
到達目標						
身の回りにある物質の構造や反応の仕組みを系統的に考え、化学の基本的な概念・原理・法則を理解できる。化学実験の基本操作を習得すると共に、実験の過程や結果を正確に記録・整理し、科学的に探究する技能を身に付ける。科学技術と日常生活の繋がりを理解し、科学技術と環境との調和を図ることのできる広い視野をもつ。						
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	電池・電気分解の仕組みを詳細に理解し、それらの量的関係を計算することができる。		電池・電気分解の仕組みを理解し、それらの量的関係を計算することができる。		電池・電気分解の仕組みを理解しておらず、それらの量的関係を計算することができない。	
評価項目2	気体の法則に基づく温度、体積、圧力の関係について詳細に理解し、計算問題ができる。		気体の法則に基づく温度、体積、圧力の関係について理解し、計算問題ができる。		気体の法則に基づく温度、体積、圧力の関係について理解しておらず、計算問題ができない。	
評価項目3	化学実験の正しい手順を踏み、安全により精度の高い実験をすることができる。質の高い報告書を作成することができる。		化学実験の正しい手順を踏み、安全により精度の高い実験をすることができる。		化学実験の正しい手順を踏むことができない。安全により精度の高い実験をすることができない。	
評価項目4	溶解の仕組みと溶液の性質を詳細に理解し、各種計算問題を正確に解くことができる。		溶解の仕組みと溶液の性質を理解し、各種計算問題を解くことができる。		溶解の仕組みと溶液の性質を理解しておらず、各種計算問題を解くことができない。	
評価項目5	蒸気圧降下を理解し、それに伴う現象について詳細に説明や計算ができる。また、浸透圧について詳細に理解している。		蒸気圧降下を理解し、それに伴う現象について説明や計算ができる。また、浸透圧について理解している。		蒸気圧降下を理解し、それに伴う現象について説明や計算ができない。また、浸透圧について理解していない。	
評価項目6	熱化学方程式を正確につくることができ、それを正確に解くことができる。		熱化学方程式をつくることができ、それを解くことができる。		熱化学方程式をつくることができない。また、与えられた方程式を解くことができない。	
評価項目7	簡単な系での化学反応速度式を立て、正確に計算することができる。		簡単な系での化学反応速度式を立て、計算することができる。		簡単な系での化学反応速度式を立て、計算することができない。	
評価項目8	各種有機化合物の性質を詳細に理解し、構造式の決定ができる。		各種有機化合物の性質を理解し、構造式の決定ができる。		各種有機化合物の性質を理解しておらず、構造式の決定ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	酸化還元反応の応用として電池・電気分解を理解する。物質の状態変化によって起こる諸現象について理解し、気体・溶液・熱化学・反応速度といった物理化学の一般論を把握する。有機化学では、有機化合物の体系的把握をし、その性質が主として各種官能基、結合、分子構造によることを理解する。また、実験を通して、既習の化学知識の実体験と実験技術を習得する。					
授業の進め方・方法	基礎概念・理論を簡潔に解説し、その後、演習の機会を与え、理解を深めることができるように進める。また、実験を行うことで、講義で扱った内容を实体験するとともに、結果等をレポートとしてまとめる。					
注意点	定期試験を75%、提出物を25%で評価する。前期総合と後期総合の平均を学年総合とする。オフィスアワーは、原則として火曜の放課後とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電池の仕組み		電池の原理を理解する。D1:1-3, D3:1	
		2週	電気分解の仕組み		電気分解の原理を理解する。D1:1-3, D3:1	
		3週	電池・電気分解とその量的関係(1)		ファラデーの電気分解の法則を理解する。D1:1-3, D3:1	
		4週	電池・電気分解とその量的関係(2)		電池・電気分解とその量的関係を簡単な反応に適用できる。D1:1-3, D3:1	
		5週	化学実験①		電気分解の基礎知識を持ち、実験時の事故への対処方法を理解している。測定結果から、正しく計算し、理論値との比較を行い、その誤差について考察できる。D1:1,3, E1:1,2	
		6週	気体の体積と気体の状態方程式 (1)		気体の法則に基づく温度、体積、圧力の関係について理解し、計算問題ができる。D1:1-3, D3:1	
		7週	気体の体積と気体の状態方程式 (2)		気体の法則に基づく温度、体積、圧力の関係について理解し、計算問題ができる。D1:1-3, D3:1	
		8週	前期中間試験		電池・電気分解の仕組みとその計算、簡単な気体の計算をすることができる。D1:1-3, D3:1	
	2ndQ	9週	答案返却・解答		電池・電気分解の仕組みとその計算、簡単な気体の計算をすることができる。D1:1-3, D3:1	
		10週	化学実験②		中和滴定の基礎知識を持ち、実験時の事故への対処方法を理解している。また、試薬の調整ができ、測定と測定値の取り扱いができる。D1:1,3, E1:1,2	
		11週	混合気体の圧力		混合気体の体積や圧力などの計算をすることができる。D1:1-3, D3:1	

後期		12週	理想気体と実在気体	理想気体と実在気体の違いを説明でき、実在気体を理想気体に近づけるための条件を説明できる。 D1:1-3, D3:1
		13週	溶液(1)	溶解の仕組みと溶液の性質を理解し、計算問題を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
		14週	溶液(2)	溶解の仕組みと溶液の性質を理解し、計算問題を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
		15週	前期総合演習	気体、溶液について身近な現象の理解と各種計算問題を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
		16週	答案返却・解答	気体、溶液について身近な現象の理解と各種計算問題を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
	3rdQ	1週	熱化学方程式 (1)	化学反応における量的な関係と反応熱を理解し、熱化学方程式を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
		2週	熱化学方程式 (2)	化学反応における量的な関係と反応熱を理解し、熱化学方程式を解くことができる。 D1:1-3, D3:1
		3週	化学反応の速さとしくみ (1)	化学反応を起こすための仕組みを理解し、反応速度を変えるための条件を説明できる。 D1:1-3, D3:1
		4週	化学反応の速さとしくみ (2)	化学反応を起こすための仕組みを理解し、反応速度を変えるための条件を説明できる。 D1:1-3, D3:1
		5週	化学平衡	化学平衡について理解し、平衡定数について理解している。 D1:1-3, D3:1
		6週	化学実験③	無機化学反応により沈殿を作り、ろ過することで物質を分離する。現象を理解し、実験器具を、目的に応じて選択して、使うことができる。 D1:1,3, E1:1,2
		7週	後期中間演習	熱化学、反応速度の計算、仕組み、化学平衡について問題をとくことができる。 D1:1-3, D3:1
		8週	後期中間試験	熱化学、反応速度の計算、仕組み、化学平衡について問題をとくことができる。 D1:1-3, D3:1
	4thQ	9週	答案返却・解答	熱化学、反応速度の計算、仕組み、化学平衡について問題をとくことができる。 D1:1-3, D3:1
		10週	有機化学の基礎	有機化合物の基礎について理解する。また、元素分析の計算ができる。 D1:1-3, D3:1
		11週	脂肪族炭化水素	炭化水素の性質を理解し、構造式の決定ができる。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1
		12週	アルコールと関連化合物(1)	アルコール・アルデヒド・ケトンの性質を理解し、構造式の決定ができる。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1
		13週	アルコールと関連化合物(2)	カルボン酸とエステルなどの性質を理解し、構造式の決定ができる。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1
		14週	芳香族化合物	芳香族化合物の性質を理解している。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1
		15週	後期総合演習	各種有機化合物の性質を理解し、構造式の決定ができる。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1
		16週	テスト返却	各種有機化合物の性質を理解し、構造式の決定ができる。また、各種有機化合物間の関係について理解している。 D1:1-3, D3:1

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)	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5,前11
				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5,前11,前12
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	前8
				中和滴定の計算ができる。	3	前7
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	前1,前2
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	前1,前2
				一次電池の種類を説明できる。	3	前1,前2
				二次電池の種類を説明できる。	3	前1,前2
				電気分解反応を説明できる。	3	前3,前4
				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3,前4
				ファラデーの法則による計算ができる。	3	前3,前4
		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。	3	前7,前8,後6,後9
				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8,後6,後9
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	前8,後6,後9
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	前8,後6,後9

				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8,後9
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	前6,前8,後6,後9
				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,前8,後6,後9
				試薬の調製ができる。	3	前6,前8,後6,後9
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	前8
				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	後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	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	75	0	0	0	25	0	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