

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	化学
科目基礎情報						
科目番号	0103		科目区分	一般 / 選択必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	竹内敬人他「化学基礎」(東京書籍)、竹内敬人他「化学」(東京書籍)、竹内敬人他「ダイナミックワイド 図説化学」(東京書籍)					
担当教員	田中 慎一					
到達目標						
1. 固体の溶解度の計算ができること。 2. 希薄溶液の性質を理解し、計算ができること。 3. 酸化還元を電子の授受から理解すること。 4. 酸化還元反応の応用と電池の仕組みについて理解すること。 5. 酸化還元の電気分解への応用ができる。 6. 化学反応における熱の出入りについて理解し、熱化学方程式について計算できること。 7. 化学結合における電子の役割の違いおよび簡単な結晶構造を理解すること 8. 無機物質の単体と化合物の性質について理解すること。						
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	固体の溶解度や希薄溶液の性質を理解し、適切に計算ができる		固体の溶解度や希薄溶液の性質を理解し、計算ができる		固体の溶解度や希薄溶液の性質を理解し、計算ができない	
評価項目2	酸化還元反応の応用について適切に理解できる		酸化還元反応の応用について理解できる		酸化還元反応の応用について理解できない	
評価項目3	熱化学方程式について適切に計算できる		熱化学方程式について計算できる		熱化学方程式について計算できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HB)						
教育方法等						
概要	物質の性質や構造を考える際に、原子間の電子の動きが重要な意味を持っている。電子の動きに注目して化学結合や物質間の反応を理解することを目的とする。本授業は、様々な材料に関する基礎的知識とそれを生かすことのできる能力を養うと共に、進学等に関連し、学力向上を身につけることができる。					
授業の進め方・方法	講義及び演習を基本とし、学習内容に沿った実験を行う。実験は個人あるいはグループ実験を行う。					
注意点	教科書の問や演習問題は必ず自分で解くこと。わからないことは溜め込まないで、すぐに解決しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	物質の三態変化		1.物質の三態とその変化 飽和蒸気圧と蒸気圧曲線	
		2週	物質の三態変化			
		3週	溶液の性質		2.固体の溶解度	
		4週	溶液の性質		3.希薄溶液の性質 沸点上昇と凝固点降下 浸透圧	
		5週	溶液の性質			
		6週	溶液の性質			
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			
	2ndQ	9週	酸化と還元		4.酸化還元反応 酸化数の求め方 酸化還元滴定 金属のイオン化傾向	
		10週	酸化と還元			
		11週	酸化と還元			
		12週	酸化と還元			
		13週	電池		5.電池・電気分解 電池の種類と構造	
		14週	電池			
		15週	期末試験			
		16週	答案返却・解答説明			
後期	3rdQ	1週	電池		電極での化学反応 電気分解の応用 ファラデーの法則	
		2週	電気分解			
		3週	電気分解			
		4週	物質とエネルギー		6.反応熱と熱化学方程式 化学変化とエネルギー ヘスの法則	
		5週	物質とエネルギー			
		6週	物質とエネルギー			
		7週	中間試験			
		8週	答案返却・解答説明			

	4thQ	9週	化学結合と結晶	7.化学結合と結晶 結晶構造と金属結晶の格子定数及び充填率の計算 分子間力
		10週	化学結合と結晶	
		11週	化学結合と結晶	
		12週	無機物質	8.無機物質 非金属元素 典型金属元素
		13週	無機物質	
		14週	無機物質	
		15週	学年末試験	
		16週	答案返却・解答説明	

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)	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	
				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。	2	前1
				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。	2	前1
				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	
				金属の性質を説明できる。	3	
				酸化還元反応について説明できる。	3	前9
				イオン化傾向について説明できる。	3	前9
				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9
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	前13
				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13
				二次電池の種類を説明できる。	3	前13
				電気分解反応を説明できる。	3	後1
				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	後1
				ファラデーの法則による計算ができる。	3	後1
		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	
				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	
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	
				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	
				試薬の調製ができる。	3	
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	
				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	

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	80	0	0	0	20	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