

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	物質化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		2K006		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		物質工学科		対象学年		2	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：化学基礎：東京書籍 化学：東京書籍 問題集：リードα化学基礎+化学：数研出版					
担当教員		羽切 正英					
到達目標							
☐ 原子の構造と元素の周期表を理解することができる。 ☐ 種々の化学結合を理解することができる。 ☐ 物質量と化学反応式を理解することができる。 ☐ 酸と塩基について理解することができる。 ☐ 酸化還元反応について理解することができる。							
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		十分に原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができる。		原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができる。		原子の構造と元素の周期表に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目2		十分に化学結合に関する演習問題を解くことができる。		化学結合に関する演習問題を解くことができる。		化学結合に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目3		十分に物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができる。		物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができる。		物質量と化学反応式に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目4		十分に酸と塩基に関する演習問題を解くことができる。		酸と塩基に関する演習問題を解くことができる。		酸と塩基に関する演習問題を解くことができない。	
評価項目5		十分に酸化還元反応に関する演習問題を解くことができる。		酸化還元反応に関する演習問題を解くことができる。		酸化還元反応に関する演習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							
教育方法等							
概要		計算を中心とする多くの演習問題を解き、化学に必要な計算をできるようにするとともに、これまでに学んだ化学の知識を定着させる。					
授業の進め方・方法		座学					
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	・数値の取り扱い		・有効数字とその計算方法		
		2週	・原子の構造		・原子核と電子 ・イオン		
		3週	・元素と周期表		・元素の性質と周期表		
		4週	・物質量		・原子量 ・分子量 ・式量		
		5週	・実験式		・分子式 ・質量百分率組成		
		6週	・化学結合		・共有結合 ・ルイス構造（電子式） ・イオン結合		
		7週	・気体の性質		・ボイル-シャルルの法則 ・気体の状態方程式		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	・溶液		・溶液の濃度 ・溶解度		
		10週	・化学反応式		・化学反応式と量的関係 ・生成量の計算		
		11週	・酸塩基反応（1）		・酸と塩基 ・水素イオン濃度とpH		
		12週	・酸塩基反応（2）		・中和反応と塩の生成 ・中和滴定		
		13週	・酸化還元反応		・酸化と還元 ・酸化数		
		14週	・電池と電気分解		・ダニエル電池 ・電気分解 ・ファラデーの法則		
		15週	期末試験				
		16週	・まとめ		・これまでの復習		
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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	
				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	
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	
				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	
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	
				中和滴定の計算ができる。	3	
				酸化還元反応について説明できる。	3	
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	
				電気分解反応を説明できる。	3	
				ファラデーの法則による計算ができる。	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	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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