

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	化学
科目基礎情報					
科目番号	1K001		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	物質工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 化学基礎: 東京書籍 問題集: リードα化学基礎+化学: 数研出版 図説: 最新図説化学: 第一学習社				
担当教員	出口 米和				
到達目標					
物質の状態(気体, 液体, 固体)について理解することができる。 原子の構造および電子配置と周期律の関係を理解できる。 物質質量(モル)の概念を理解し, これを用いて実用的な計算ができる。 中和反応や酸化還元反応の基本的な考え方や法則を理解できる。					
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	物質の状態について理解し説明することができる。		物質の状態について理解することができる。		物質の状態について理解できない。
評価項目2	原子の構造および電子配置と周期律の関係を理解し説明することができる。		原子の構造および電子配置と周期律の関係を理解できる。		原子の構造および電子配置と周期律の関係を理解できない。
評価項目3	物質質量(モル)の概念を理解し, これを用いて実用的な計算ができる。		物質質量(モル)の概念を理解できる。		物質質量(モル)の概念を理解できない。
評価項目4	中和反応や酸化還元反応の基本的な考え方や法則を理解し説明することができる。		中和反応や酸化還元反応の基本的な考え方や法則を理解できる。		中和反応や酸化還元反応の基本的な考え方や法則を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 B-1					
教育方法等					
概要	物質工学科における学習での最も基礎になる化学について学習する。				
授業の進め方・方法	座学。				
注意点	課題には真面目に取り組むこと。課題の提出期限は守ること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	化学と人間生活	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。 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。	
		2週	物質の探求(1)	純物質と混合物の区別が説明できる。 混合物の分離法について理解でき、分離操作を行う場合、適切な分離法を選択できる。 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。 同素体がどのようなものか具体例を挙げて説明できる。 水の状態変化が説明できる。 物質の三態とその状態変化を説明できる。	
		3週	物質の探求(2) 原子の構造と元素の周期表(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。 物質が原子からできていることを説明できる。 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。 同位体について説明できる。 放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	
		4週	原子の構造と元素の周期表(2) 化学結合(1)	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。 原子のイオン化について説明できる。 代表的なイオンを化学式で表すことができる。 イオン式とイオンの名称を説明できる。	
		5週	化学結合(2)	イオン結合について説明できる。 イオン結合性物質の性質を説明できる。 イオン性結晶がどのようなものか説明できる。 共有結合について説明できる。 構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	
		6週	化学結合(3)	配位結合について説明できる。 電気陰性度について説明できる。 分子の極性がわかる。	

2ndQ	7週	化学結合(4) 物質質量と化学反応式(1)	自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。 金属の性質を説明できる。 原子の相対質量が説明できる。 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。 分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	物質質量と化学反応式(2)	アボガドロ定数を理解し、物質質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。 気体の体積と物質質量の関係を説明できる。
	10週	物質質量と化学反応式(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。 モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。 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。化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。
	11週	酸と塩基(1)	酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。 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。 電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。 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。
	12週	酸と塩基(2)	中和反応がどのような反応であるか説明できる。 中和滴定の計算ができる。
	13週	酸化還元反応(1)	酸化還元反応について説明できる。 酸化数がわかる。 酸化剤と還元剤について説明できる。
	14週	酸化還元反応(2)	イオン化傾向について説明できる。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。
	15週	期末試験	
	16週	酸化還元反応(3) まとめ	酸化還元反応の応用について例を挙げることができる。

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