

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	化学 A II	
科目基礎情報							
科目番号		0028		科目区分	一般 / 必修		
授業形態				単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		生産デザイン工学科（機械創造システムコース）		対象学年	1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		「化学基礎」文部科学省検定済教科書2東書化基701、小川桂一郎他著、東京書籍、「ダイナミックワイド図説化学」、竹内敬人編著、東京書籍、「セミナー化学基礎+ 化学」、第一学習社編集部著、第一学習社					
担当教員		牧野 伸一,園田 達彦					
到達目標							
1. 酸と塩基の中和反応や、中和滴定について説明することができる。 2. 酸化還元反応について説明できる。 3. 実験の結果や考察をレポートにまとめて報告できる。							
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		酸と塩基の中和反応や、中和滴定について説明することができる。		酸と塩基の中和反応について説明することができる。		酸と塩基の中和反応について説明することができない。	
評価項目2		酸化還元反応について、代表的な酸化剤・還元剤とともに説明できる。		酸化還元反応について説明できる。		酸化還元反応について説明できない。	
評価項目3		実験の結果や考察を論理的にレポートにまとめて報告できる。		実験の結果や考察をレポートにまとめて報告できる。		実験の結果や考察をレポートにまとめて報告できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		前期で学んだ基礎知識の上に、実際の物質の性質・反応を学び、個別の暗記ではなく、統一的に理解する考え方を身に付け、化学の基礎学力の定着を促すことを目的とする。					
授業の進め方・方法		教科書に沿って授業を進める。実験を組み入れ、実験レポートをまとめることで、座学での理解向上の一助とする。					
注意点		新しい概念や法則等の理解が必要で、習った内容をもとにして次の知識が積み上げられて行くので、常日頃からの復習は必須である。					
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	気体の分子量測定の実験		目的を理解して、安全に実験を行うことができる。		
		2週	化学反応における物質の量的関係の実験		目的を理解して、安全に実験を行うことができる。		
		3週	酸と塩基		ブレンステッドとのローリーによる酸と塩基の定義を説明できる。		
		4週	水素イオン濃度とpH		水素イオン濃度を扱い、pHを計算できる。		
		5週	中和反応と塩の生成		中和反応により生成される塩の水溶液の性質を予想できる。		
		6週	中和滴定		中和滴定により酸・塩基の濃度を求める計算ができる。		
		7週	復習とまとめ		4回の実験内容を正しく認識し、人に説明できる。結果と考察をまとめてレポートを作成できる。		
		8週	中間試験		酸と塩基を中心とした内容の理解と実践力を問う試験で、問題の意味を理解し、大部分を正答することができる。		
	4thQ	9週	試験紙によるpHの測定の実験		目的を理解して、安全に実験を行うことができる。		
		10週	中和滴定の実験		目的を理解して、安全に実験を行うことができる。		
		11週	酸化と還元		酸化と還元の反応を電子の移動により説明できる。		
		12週	酸化剤と還元剤		酸化剤・還元剤の半反応式を作ることができる。半反応式から化学反応式を作ることができる。		
		13週	酸化剤と還元剤の量的関係		酸化還元反応における生成物の量などを計算することができる。		
		14週	金属の酸化還元反応		金属の反応性をイオン化傾向から説明できる。		
		15週	復習とまとめ		後半の内容を説明できる。		
		16週	定期試験		後半の内容の理解と実践力を問う試験で、問題の意味を理解し、大部分を正答することができる。		
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)	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。		2	後1,後2
				アボガド口定数を理解し、物質量(mol)を用い物質の量を表すことができる。		2	後1,後2
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。		2	後1,後2
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。		2	後1,後2
				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。		2	後2

				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	2	後2		
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	2	後6,後10		
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	後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	後3		
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	後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。	2	後4,後9		
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	後6,後10		
				中和滴定の計算ができる。	3	後6,後10		
				酸化還元反応について説明できる。	3	後11,後12,後13		
				イオン化傾向について説明できる。	3	後14		
				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	後14		
				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。	2	後1,後2,後9,後10
						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。	2	後1,後2,後9,後10
						測定と測定値の取り扱いができる。	2	後1,後2,後9,後10
						有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	2	後1,後2,後9,後10
						レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	2	後1,後2,後9,後10
						ガラス器具の取り扱いができる。	2	後1,後2,後9,後10
						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。	2	後1,後2,後9,後10
						試薬の調製ができる。	2	後1,後2,後9,後10
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	1	後1,後2,後9,後10		
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	1	後1,後2,後9,後10		
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	1	後1,後2,後9,後10		
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	分析化学	強酸、強塩基および弱酸、弱塩基についての各種平衡について説明できる。	1	後5		
				中和滴定についての原理を理解し、酸及び塩基濃度の計算ができる。	2	後6,後10		
	分野別の工学実験・実習能力	化学・生物系分野【実験・実習能力】	分析化学実験	中和滴定法を理解し、酸あるいは塩基の濃度計算ができる。	2	後6,後10		
				酸化還元滴定法を理解し、酸化剤あるいは還元剤の濃度計算ができる。	2	後13		

評価割合

	試験	小テスト等	演習・レポート	合計
総合評価割合	52	8	40	100
基礎的能力	52	8	40	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0