

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	化学
科目基礎情報						
科目番号	0022		科目区分	一般 / 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	国際創造工学科 共通1年		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	化学基礎, 化学 (数研出版), 標準セミナー化学基礎 (第一学習社)					
担当教員	片岡 隆史					
到達目標						
・原子やイオンの構造を説明できる。・さまざまな化学結合を説明できる。・物質量の概念, それに基づく化学反応式の組み立て, 量的関係について説明, 計算ができる。酸, 塩基の概念を理解し, 中和について説明できる。・酸化還元に基づいて電池を説明できる。・実験を通して安全を意識した, 適切な器具の取り扱いができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1:	代表的な元素やイオンの電子配置, 分子の結合と特徴について説明できる。		代表的な元素やイオンの電子配置, 分子の結合と特徴を正しく選ぶことができる。		代表的な元素やイオンの電子配置が分からず, 分子の結合の違いが判断できない。	
評価項目2:	物質量と他の物理量との換算, 物質量の概念から化学反応式に基づく量的な計算ができる。		物質量と他の物理量との換算, 物質量の概念から化学反応式を作ることができる。		物質量と他の物理量との換算ができない。	
評価項目3:	酸, 塩基の概念から中和の説明, pHの計算ができる。		酸, 塩基の概念から, pHの計算ができる。		酸, 塩基の違いを理解していない。pHの計算ができない。	
評価項目4:	酸化還元について理解し, その原理から電池の説明ができる。		酸化還元について理解し, 電池での酸化剤, 還元剤の判断ができる。		酸化還元の原理を理解していない, 酸化剤, 還元剤の違いが判断できない。	
評価項目5:	安全に気を付けながら, 正しい薬品や実験器具の取り扱い, 実験操作ができる。主体的に結果から考察ができる。		安全に気を付けながら, 正しい実験器具の取り扱い, 実験操作ができる。話し合いながら, 結果から考察ができる。		安全に気を付けながら, 正しい実験器具の取り扱い, 実験操作ができない。結果から考察ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B)						
教育方法等						
概要	身の回りのモノを構成する物質, それらの状態, 化学反応などを, 微視的, 巨視的両方の視点から理解することで, 様々な現象がどのような原理や法則に基づくものかを理解する思考力を養う。化学実験を通して, 化学薬品や実験器具の安全な取り扱い, 化学データの定説な取り扱いを習得する。					
授業の進め方・方法	授業は教科書, ネオパルノートを用いて進める。復習はセミナーを活用すること。宿題や実験レポートなどの課題を評価対象とする。					
注意点	成績の評価は, 年間4回の定期試験の成績を80%, 宿題および実験レポート等課題の成績を20%で行い, 合計の成績が60点以上の者を合格とする。また, 授業に取り組む姿勢も評価の対象となる。					
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	
前期	1stQ	1週	化学で学ぶこと, 化学と人間生活, 物質の分離		生活と化学の関連を理解している。物質の分離・精製方法を理解している。	
		2週	物質を構成する元素, 物質の三態		元素, 単体, 化合物, 同素体について説明できる。物質の状態変化と粒子の熱運動を説明できる。	
		3週	原子のなりたち, 原子の電子配置		原子の構造と同位体について理解する。主な元素の電子配置を説明できる。	
		4週	元素の周期律と周期表		元素の周期律, 周期表について説明できる。各同族元素の説明ができる。	
		5週	イオン, イオンからできる物質		主なイオンについて電子配置の概念を用いて説明できる。イオン結合でできた物質の性質を説明できる。	
		6週	共有結合		イオン結合と共有結合の違いを理解し, それぞれに該当する物質を説明できる。	
		7週	中間試験		第1週目から第6週目までの内容を説明できる。	
		8週	分子の極性, 分子からできる物質		分子の極性について理解し, 極性分子と無極性分子, 分子間力について説明できる。	
	2ndQ	9週	共有結合の結晶と金属結晶		共有結合でできた結晶について説明できる。金属結合と他の結合の違いを理解し, その性質を説明できる。	
		10週	化学結合のまとめ		さまざまな化学結合について違いを理解し, その特徴を説明できる。	
		11週	原子量, 分子量, 式量		原子量, 分子量, 式量を理解し, 説明できる。原子量, 分子量, 式量を含む計算ができる。	
		12週	物質量(1)		物質量とアボガドロ定数を理解し, 説明できる。物質量の計算ができる。	
		13週	物質量(2)		気体分子1molの体積を理解し, 説明できる。物質量に関わる様々な計算ができる。	
		14週	溶解と濃度		溶液の濃度の表し方を理解し, 説明できる。溶液の濃度の計算ができる。	
		15週	期末試験		第8週目から第14週目までの内容を説明できる。	

後期	3rdQ	16週	総復習	前期で学習した内容を説明できる。
		1週	化学反応式	化学反応式を作ることができる。
		2週	化学反応の量的関係	化学反応式の量的関係を理解し、説明できる。量的関係に関わる計算ができる。
		3週	酸と塩基、水素イオン濃度とpH	酸・塩基の定義を理解し、説明できる。pHの計算ができる。
		4週	中和と塩、中和の量的関係	中和の原理、中和に関する量的関係について理解し、説明できる。
		5週	中和滴定とpHの変化	中和滴定について理解し、中和に関する計算ができる。
		6週	実験（中和反応）	中和反応を用いて中和滴定ができる。結果から、用いた溶液の濃度が計算できる。
		7週	中間試験	第1週目から第6週目までの内容を説明できる。
	4thQ	8週	中和反応とその応用	中和反応が生活でどのように利用されているか、理解する。
		9週	酸化と還元、酸化還元反応(1)	酸化還元の原理を理解し、説明できる。
		10週	酸化数と酸化還元反応	酸化還元の原理を理解し、酸化数を求めることができる。
		11週	酸化剤と還元剤、酸化還元反応式と量的関係	酸化剤、還元剤を理解し、酸化数の変化と併せて説明することができる。
		12週	金属のイオン化傾向、酸化還元反応の利用	金属のイオン化傾向を理解し、説明できる。電池の原理を理解し、説明できる。
		13週	電池	ダニエル電池と鉛蓄電池の原理を理解し、酸化、還元の観点から説明できる。
		14週	電気分解	電気分解の原理を理解し、酸化、還元の観点から説明できる。電池との違いを説明できる。
		15週	期末試験	第8週目から第14週目までの内容を説明できる。
		16週	総復習	後期で学習した内容を説明できる。

評価割合

	試験	発表	相互評価	宿題や実験レポート等課題	合計
総合評価割合	80	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0