

鈴鹿工業高等専門学校		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	0001		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	機械工学科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「高等学校改訂化学基礎」 山内薫 他著（第一学習社）問題集：「改訂レッツトライノート化学基礎 Vol. 1, 2, 3」 東京書籍編集部（東京書籍）参考書：「フォトサイエンス化学図録」 数研出版編集部（数研出版）					
担当教員	山崎 賢二					
到達目標						
＜この授業の達成目標＞ 化学基礎に関する基本的事項を理解し、化学と人間生活、物質の構成、物質の変化に関する知識、原理や用語を理解し、関連する問題を解くことができる。						
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	化学と人間生活に関する知識、原理や用語を理解し、関連する応用的な問題を解くことができる。		化学と人間生活に関する知識、原理や用語を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。		化学と人間生活に関する知識、原理や用語を理解しておらず、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 2	物質の構成に関する知識、原理や用語を理解し、関連する応用的な問題を解くことができる。		物質の構成に関する知識、原理や用語を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。		物質の構成に関する知識、原理や用語を理解しておらず、関連する問題を解くことができない。	
評価項目 3	物質の変化に関する知識、原理や用語を理解し、関連する応用的な問題を解くことができる。		物質の変化に関する知識、原理や用語を理解し、関連する基本的な問題を解くことができる。		物質の変化に関する知識、原理や用語を理解しておらず、関連する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	＜授業のねらい＞ 本科目の学習を通し、化学に関する基本的な事項、及び物質の構成や物質の変化、その理論的な扱いを理解し、化学的なものの見方や考え方を身に付ける。またこれらを身に付けることで、高学年における実践的技術者教育の基礎をつくる。					
授業の進め方・方法	＜授業の内容＞ 前期・後期 すべての内容は、学習・教育到達目標(B)＜基礎＞に相当する。 ◆化学と人間生活 学習・教育目標(A)＜視野＞ ＜技術者倫理＞ に相当する。					
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 上記の「知識・能力」1～38に関して前期小テスト、後期中間試験、2回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。 ＜注意事項＞ 授業中に演習問題を解くので電卓は必要である。また試験時においても電卓の持ち込みは可である。本科目は後に学習する化学特講、化学総論の基礎となる教科である。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 中学校での数学、理科、及び本校で履修する数学系科目に関する基礎知識が必要である。 ＜レポート等＞ 限られた授業時間の中で取り組む練習問題だけではその量は足りない。問題集「改訂レッツトライノート化学基礎」に取り組み、前期末、学年末の試験時に提出する。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期は小テストおよび課題提出と期末試験で、後期は課題提出と中間試験、学年末試験で評価をする。ただし、各試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課す場合がある。再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。その他、出席状況、授業中における質疑応答、演習問題への取り組み等を評価して加味する。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスを用いて授業の概要、進め方を説明する。人間生活の中の化学、化学とその役割		1.化学が物質を対象とする科学であることを理解できる。 2.化学が人間生活に果たしている役割を理解できる。	
		2週	物質の成分		3.混合物、純物質の分類を把握できる。 4.混合物の分離・精製を把握できる。	
		3週	物質の構成元素		5.単体、化合物の分類を把握できる。 6.同素体の存在を理解できる。	
		4週	状態変化と熱運動		7.物質の三態変化が熱運動の激しさが変わることによっておこることを理解できる。	
		5週	原子の構造		8.原子の構造や電子配置を理解できる。 9.同位体の存在を理解できる。	
		6週	原子の構造		8.原子の構造や電子配置を理解できる。 9.同位体の存在を理解できる。	
		7週	元素の相互関係		10.周期表と元素の性質の関係を理解できる。	
		8週	イオン		11.イオンの種類とその生成について理解できる。	
	2ndQ	9週	イオン		11.イオンの種類とその生成について理解できる。	
		10週	イオン結合とイオン結晶		12.イオン結合、イオン結晶、イオン結晶の利用を理解できる。	

		11週	分子と共有結合	13.共有結合と分子の形成について理解できる。 14.分子式、電子式、構造式により分子構造を表すことができる。
		12週	分子と共有結合	15.分子の形について把握できる。 16.配位結合と錯イオンの形成について理解できる。
		13週	分子と共有結合	17.電気陰性度と極性について理解できる。 18.分子間結合と分子結晶について理解し、共有結晶との違いを説明できる。
		14週	共有結合の結晶、分子からなる物質の利用	19.主な共有結合の結晶について把握できる。 20.分子からできる物質とその利用について理解できる。
		15週	金属と金属結合、結晶の比較	21.金属結合と金属結晶の特徴を理解できる。 22.化学結合の種類によって、物質を分類できることを理解できる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	原子量・分子量と式量	23.元素の原子量を理解し、分子量、式量を求めることができる。
		2週	物質量	24.物質量とその応用を理解できる。
		3週	溶解と濃度	25.溶解現象と溶液について理解し、濃度の計算ができる。
		4週	化学変化と化学反応式	26.状態変化と化学変化の違いを理解し、化学反応式の作り方を理解できる。
		5週	化学反応の量的関係、化学変化における諸法則	27.化学反応における物質量を用いた量的計算ができる。 28.化学反応における基本法則を把握できる。
		6週	酸と塩基	29.酸と塩基の定義を理解できる。
		7週	水素イオン濃度	30.酸・塩基の強さと水素イオン濃度との関係を理解できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	中和と塩	31.中和を理解し、塩の種類を把握できる。
		10週	中和滴定	32.中和反応の量的関係を理解できる。
		11週	酸化と還元	33.酸化・還元の定義を理解できる。
		12週	酸化剤と還元剤の反応	34.酸化剤、還元剤の反応を理解できる。
		13週	酸化還元の量的関係	35.酸化還元反応における酸化剤と還元剤の量的関係を理解できる。
		14週	金属のイオン化傾向	36.金属のイオン化傾向にもとづいて、金属の反応性を理解できる。
		15週	電池、金属の精錬	37.酸化還元反応の利用例として、電池の原理を理解できる。 38.酸化還元反応の利用例として、金属の製錬を理解できる。
		16週		

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	前2
				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	前2
				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	前3
				純物質と混合物の区別が説明できる。	3	前3
				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。	3	前2
				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	前4
				同位体について説明できる。	3	前4
				放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	3	前4
				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	前4
				価電子の働きについて説明できる。	3	前4,前5
				原子のイオン化について説明できる。	3	前6
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	前6
				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	前5
				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	前5
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	前7
				イオン結合について説明できる。	3	前7
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	前9,前10
				原子の相対質量が説明できる。	3	後1
				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	後1
				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	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。	3	後1,後2
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	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。	3	後6,後7	
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	後6,後7	
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100