鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	材料工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「高等学校化学基礎」　山内薫 他著（第一学習社）問題集：「リードＬｉｇｈｔノート化学基礎」　数研出版編集部（数研出版）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	谷口 裕樹		

到達目標

＜この授業の到達目標＞
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」1～21に関して２回の中間試験，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．家庭での学習状況をアピールする手段の一つとして，問題集「リードＬｉｇｈｔ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ことを薦める． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 　前期中間，前期末，後期中間，学年末の４回の試験の平均点で，８０%の評価をする．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し，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．また，授業中に行う演習問題の可否に対して２０%の評価をする。 その他，授業中における質疑応答，演習問題への取り組み，「リードＬｉｇｈｔノート化学基礎」の学習状況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． ◆化学と人間生活	化学が物質を対象とする科学であることを理解できる． 化学が人間生活に果たしている役割を理解できる．
		2週	◆物質の構成 混合物と純物質，物質の三態，化合物と単体，元素	混合物，純物質，単体，化合物の分類を把握できる．
		3週	元素，同素体，元素の確認法	混合物，純物質，単体，化合物の分類を把握できる．
		4週	原子の構造，同位体，原子の電子配置，価電子	原子の構造や原子の電子配置を理解できる．
		5週	周期律，周期表，金属，非金属	周期表と元素の性質の関係を理解できる．
		6週	イオン，イオンの生成とエネルギー，イオンの大きさ	イオン結合とイオンについて理解できる．
		7週	イオン結合，組成式，イオン結晶	イオン結合とイオンについて理解できる．
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	共有結合と分子の形成，分子式，電子式，構造式，分子の形	共有結合と分子の形成について理解できる． 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． 分子の形について理解できる．
		10週	配位結合と錯イオン，極性，電気陰性度	配位結合と錯イオンの形成について理解できる． 電気陰性度と極性について理解できる．
		11週	分子結晶，分子間結合，共有結晶	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．

		12週	分子からなる物質の利用－無機物質	有機物質と無機物質の違いを理解し，それらの利用例をいくつか挙げることができる.
		13週	分子からなる物質の利用－有機物質	有機物質と無機物質の違いを理解し，それらの利用例をいくつか挙げることができる.
		14週	金属結合，金属の特徴，金属の利用	金属結合と金属結晶の特徴を理解できる.
		15週	結晶の比較，結晶格子	金属結合と金属結晶の特徴を理解できる.
		16週		
後期	3rdQ	1週	◆物質の変化 原子量，分子量，式量	原子量，式量を計算でき，モルの概念を理解できる.
		2週	物質量（モル）の概念	原子量，式量を計算でき，モルの概念を理解できる.
		3週	溶解と濃度	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	溶解と濃度	溶解現象と溶液について理解し，濃度の計算ができる.
		5週	状態変化と気体の圧力	状態変化と気体の圧力について理解できる.
		6週	化学変化と化学の基本法則	化学反応における物質量を用いた量的計算ができる.
		7週	化学変化と化学の基本法則	化学反応における物質量を用いた量的計算ができる.
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	酸と塩基	酸と塩基の性質，中和反応が理解でき，pH計算ができる.
		10週	水素イオン濃度	酸と塩基の性質，中和反応が理解でき，pH計算ができる.
		11週	中和と塩	酸と塩基の性質，中和反応が理解でき，pH計算ができる.
		12週	中和滴定	酸と塩基の性質，中和反応が理解でき，pH計算ができる.
		13週	酸化と還元	酸化数が計算できる.
		14週	酸化剤と還元剤の反応	酸化還元反応や電子の授受について理解できる.
		15週	金属のイオン化傾向 酸化還元反応の利用	酸化還元反応や電子の授受について理解できる.
		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	
				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	
				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	
				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	
				同位体について説明できる。	3	
				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	
				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	
				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	

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	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100