

熊本高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	化学 (1組)	
科目基礎情報							
科目番号	0010			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: 3		
開設学科	共通教育科 (熊本)			対象学年	1		
開設期	通年			週時間数	3		
教科書/教材	「化学基礎」 東京書籍, 「化学」 東京書籍 / 「ニューグローバル 化学基礎+化学」 東京書籍, 「ニューレツツトライ ノート 化学基礎」 東京書籍, 「ダイナミックワイド図説化学」 東京書籍						
担当教員	松上 優						
到達目標							
我々の身の回りにある物質やその変化・性質を理解するため、「物質の成り立ち」、「原子の構造とそれから発現する性質」、「化学結合」、「化学反応」などの基礎を習得する。高校化学要領基礎化学の目標である「日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う」を基本目標とする。							
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	
化学と人間生活	物質と人間生活, 化学とその役割に関する具体的物質や社会との関連, 歴史に関心や探究心をもち, 意欲的にそれらに取り組むとともに, 科学的態度を身に付けている。また、それらの問題を適切に解くことができる。			物質と人間生活, 化学とその役割に関する具体的物質や社会との関連, 歴史に関心や探究心をもち, 意欲的にそれらに取り組むとともに, 科学的態度を身に付けている。		物質と人間生活, 化学とその役割に関する具体的物質や社会との関連, 歴史に関心や探究心をもち, 意欲的にそれらに取り組むとともに, 科学的態度を身に付けていない。	
物質の構成 ・物質の探求 ・原子の構造と元素の周期表 ・化学結合	物質の探究をするために, 物質の構造・状態・成分・化学結合と物質の性質に関する基本的な概念や原理・法則などの知識が必要であることを理解している。また、その知識で物質の構成に関する問題が解ける。			物質の探究をするために, 物質の構造・状態・成分・化学結合と物質の性質に関する基本的な概念や原理・法則などの知識が必要であることを理解している。		物質の探究をするために, 物質の構造・状態・成分・化学結合と物質の性質に関する基本的な概念や原理・法則などの知識が必要であることをほとんど理解していない。	
物質の変化 ・物質量と化学反応式 ・酸と塩基 ・酸化還元反応	物質量と化学反応式, 酸と塩基, 酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し, 基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。			物質量と化学反応式, 酸と塩基, 酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し, 基本的な知識を身につけている。		物質量と化学反応式, 酸と塩基, 酸化還元反応に関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し, 基本的な知識を身につけていない。	
学科の到達目標項目との関係							
本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-1 本科 (準学士課程) での学習・教育到達目標 3-4							
教育方法等							
概要	物質に対する科学的な見方, 考え方や基本的な概念や原理・法則を理解する。						
授業の進め方・方法	本科目では教科書に従い講義を中心に進める。 前期: 化学と人間生活, 物質の構成, 物質の構成粒子, 粒子の結合, 物質量と化学反応式, 酸と塩基 後期: 酸と塩基の反応, 酸化還元反応						
注意点	3単位科目 90時間						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス/化学と人間生活				
		2週	物質の探求				
		3週	原子の構造				
		4週	イオン				
		5週	イオン結合				
		6週	共有結合				
		7週	金属結合				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	原子量・分子量・式量				
		10週	アボガドロ数と物質量				
		11週	溶液の濃度				
		12週	化学反応式				
		13週	化学反応式の量的関係				
		14週	酸と塩基の性質・定義				
		15週	水素イオン濃度とpH				
		16週	定期試験答案返却				
後期	3rdQ	1週	中和反応と塩の生成				
		2週	中和滴定				
		3週	酸化と還元				
		4週	酸化数				
		5週	酸化剤と還元剤				
		6週	電子の授受と反応式				
		7週	酸化還元反応の量的関係				
		8週	中間試験				

	4thQ	9週	金属の酸化還元反応	
		10週	電池の原理	
		11週	実用電池	
		12週	電気分解	
		13週	ファラデーの電気分解の法則	
		14週	電気分解の応用	
		15週	これまでの復習	
		16週	定期試験答案返却	

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)	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。	2 前1
				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 前1
				物質が原子からできていることを説明できる。	2 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。	2 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。	2 前2
				純物質と混合物の区別が説明できる。	2 前2
				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。	2 前2
				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。	2 前2
				水の状態変化が説明できる。	2 前2
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	2 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。	2 前3
				同位体について説明できる。	2 前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。	2 前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。	2 前3
				価電子の働きについて説明できる。	2 前3
				原子のイオン化について説明できる。	2 前4
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	2 前4
				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。	2 前4
				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。	2 前4
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	2 前5
				イオン結合について説明できる。	2 前5
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	2 前5
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	2 前5
				共有結合について説明できる。	2 前6
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	2 前6
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	2 前7
				金属の性質を説明できる。	2 前7
				原子の相対質量が説明できる。	2 前9
				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 前9
				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。	2 前10
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	2 前10
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	2 前10
				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 前12
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	2 前13
				電離について説明でき、電解質と非電解質の区別ができる。	2 前11
				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。	2 前11
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	2 前11
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	2 前14
				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。	2 前14
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	2 前14
				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 前15
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。また、中和滴定の計算ができる。	2 後1,後2
				酸化還元反応について説明できる。	2 後3,後4,後5,後6,後7
				イオン化傾向について説明できる。	2 後9

			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。	2	後9
			ダニエル電池についてその反応を説明できる。	2	後10
			鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	2	後10
			一次電池の種類を説明できる。	2	後11
			二次電池の種類を説明できる。	2	後11
			電気分解反応を説明できる。	2	後12
			電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。	2	後14
			ファラデーの法則による計算ができる。	2	後13

評価割合		
	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	100	100
専門的能力	0	0
分野横断的能力	0	0