

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	化学
科目基礎情報						
科目番号	0130		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	電子機械工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	新編化学基礎, ニューアチーブ化学基礎, 新編化学, ニューサポート新編化学 (東京書籍)					
担当教員	澤田 圭樹					
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」などの基礎を修得する項目からなる教育領域である。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感心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、化学的に探究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	
科学的概念について	化学と人間生活の関わりについて科学的概念や化学の法則などを用いて説明できる。		化学と人間生活の関わりについて用語や概念の誘導をされると説明ができる。		化学と人間生活の関わりについて, 説明できない。	
物質の構成について	物質の構成について, 原子の構造や化学結合の違いから発現する性質を踏まえ説明ができる。		物質の構成について, 典型的な例についての説明ができる。		物質の構成について, まったく説明ができない。	
物質の変化について	物質の変化について, 化学反応やその量的関係の観点について理解ができています。		物質の変化について, 典型的な事例については理解できている。		物質の変化について, まったく理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コアカリキュラムの要求範囲を中心として、今後専門教育を受講するのに必要な内容を理解するのに必要な内容について、指定教科書を用いて講義し、指定問題集を用いて自学自習する。					
授業の進め方・方法	試験： 中間・期末試験を前後期計4回を目途に実施する。再試験は最終の試験でのみで実施するので注意すること。 出席： 特別な事由がなく、授業に欠席しないこと。正規または任意の連絡無しに欠席遅刻等があった場合は減点する。 ポートフォリオ： 授業中に指示された小テストや宿題、課題の提出等で確認する。 態度： 授業への集中度が著しく低い場合は、総合点より大きく減点する。 その他： 授業の取り組みや授業内容の理解度などを総合的に評価し決定する。					
注意点	学習上の留意点 ・自然の事物・現象に関することを題材にして、基本的な概念、原理、法則を理解するよう務めること。 ・欠席や遅刻、授業への集中度が著しく低い場合は、総合点より大きく減点する。 ・学習事項の練習問題・発展問題などを適宜課題とする。また、既習事項の確認のため小テストを課すことがある。 ・提出物やその他課題についてはそれぞれの指示に従い、提出期限を厳守すること。 ・授業中に他人に危害を加えたり、授業の妨害を行ったりした場合は単位を習得できない。 関連する科目 ・特になし。 学習上の助言 ・教科書や副教材などを用いて、復習を中心とした自学自習を行なうこと。 ・自学自習の際、高校生向け学習参考書全般が参考となるので各自利用すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	酸化と還元 (1)		酸化還元反応について説明できる。	
		2週	酸化と還元 (2)		酸化数を使って酸化還元反応を説明できる。	
		3週	酸化剤と還元剤		酸化剤と還元剤の働きについて説明ができる。 酸化剤と還元剤の組み合わせから酸還元反応式が組み立てられることを理解できる。	
		4週	金属のイオン化傾向		イオン化傾向について説明できる 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。	
		5週	酸化還元反応と人間生活		人間生活での酸還元反応の利用について理解できる。	
		6週	まとめ 問題演習			
		7週	中間試験			
		8週	化学反応と電気エネルギー 電気分解 (1)		電気分解とエネルギーの関係について理解できる。	
	2ndQ	9週	電気分解 (2)		電気分解反応を説明できる。	
		10週	電気分解 (3)		ファラデーの法則による計算ができる。	
		11週	電気分解 (4)		電気分解の利用として、たとえば電解めっき、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。	
		12週	電池 (1)		ダニエル電池についてその反応が説明できる。 鉛蓄電池についてその反応が説明できる。	
		13週	電池 (2)		一次電池の種類を知っている。 二次電池の種類を知っている。	
		14週	まとめ 問題演習			
		15週	定期試験			
		16週	答案返却・解答解説			
後期	3rdQ	1週	物質の状態と平衡 物質の状態		物質を構成する分子・原子が常に運動していることが理解できる。	
		2週	粒子の熱運動		水の状態変化が理解できる。	

		3週	状態変化とエネルギー	物質の三態とその状態変化を説明できる。
		4週	気体の体積の変化	ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。
		5週	気体の状態方程式	気体の状態方程式が説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。
		6週	混合気体 実在気体と理想気体	混合気体と分圧の法則を理解している。 理想気体と実在気体の違いについて説明できる。
		7週	まとめ 問題演習	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	化学反応と熱・光エネルギー 温度と熱 発熱反応と吸熱反応	温度と熱の関係についてエネルギーを用いて説明することができる。 物質の比熱と温度変化から、その物質が吸収した熱量を計算することができる。 化学反応などにおける熱の発生や吸収を、化学エネルギーを使って説明ができる。
		10週	反応熱と熱化学方程式	おもな反応熱について説明ができる。 おもな反応熱を熱化学方程式で表すことができる。
		11週	光とエネルギー	おもな化学発光について知っている。 おもな生物発光について知っている。
		12週	ヘスの法則 生成熱と反応熱	ヘスの法則について説明ができる。 物質の生成熱とヘスの法則の関係から、反応熱が求められることを知っている。
		13週	結合エネルギーと反応熱	結合エネルギーについて説明ができる。 結合エネルギーとヘスの法則の関係から、反応熱が求められることを知っている。
		14週	まとめ 問題演習	
		15週	定期試験	
		16週	答案返却・解答解説	

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	後1
				水の状態変化が説明できる。	2	後2
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	2	後3
				ボイルの法則、シャルルの法則、ボイル-シャルルの法則を説明でき、必要な計算ができる。	2	後4
				気体の状態方程式を説明でき、気体の状態方程式を使った計算ができる。	2	後5
				酸化還元反応について説明できる。	2	前1,前2,前3,前5
				イオン化傾向について説明できる。	2	前4,前5
				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	前4,前5
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	2	前12
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	2	前13
				一次電池の種類を説明できる。	1	前14
				二次電池の種類を説明できる。	1	前14
				電気分解反応を説明できる。	2	前8,前9
				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	前11
				ファラデーの法則による計算ができる。	2	前10
		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	前6,前15
				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	前6,前15
				測定と測定値の取り扱いができる。	2	前6,前15,後7,後15
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	2	前6,前15,後7,後15
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	2	前6,前15,後7,後15
				ガラス器具の取り扱いができる。	2	前6,前15,後7,後15
				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	前6,前15,後7,後15
				試薬の調製ができる。	2	前6,前15,後7,後15
				代表的な気体発生の実験ができる。	2	前6,前15,後7,後15

				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	2	前6,前 15,後7,後 15	
評価割合							
	試験	出席	相互評価	ポートフォリオ	態度	その他	合計
総合評価割合	50	10	0	20	0	20	100
基礎的能力	50	10	0	20	0	20	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0