

明石工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	サイエンスⅢ B-2
科目基礎情報					
科目番号	5311		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: 1	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	「新編化学」数研出版、「リードα化学基礎+化学」数研出版、「フォトサイエンス 化学図録」数研出版				
担当教員	櫻井 康博				
到達目標					
1. 周期表をもとに、化学物質の性質を理解し、説明できる。 2. 無機物質の性質、反応を理解し説明できる。 3. 有機物質の構造、官能基を理解し、性質や反応を説明できる。 4. 化学についての基礎知識をもち、安全性や環境問題に配慮できる。					
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	物質の状態に関する基本事項についての確かな説明や正確な計算が十分にできる。	物質の状態に関する基本事項について説明や計算ができる。	物質の状態に関する基本事項について説明や計算ができない。		
評価項目2	化学反応に関する基本事項についての確かな説明や正確な計算が十分にできる。	化学反応に関する基本事項について説明や計算ができる。	化学反応に関する基本事項について説明や計算ができない。		
評価項目3	無機物質に関する基本事項についての確かな説明や正確な計算が十分にできる。	無機物質に関する基本事項について説明や計算ができる。	無機物質に関する基本事項について説明や計算ができない。		
評価項目4	有機物質に関する基本事項についての確かな説明や正確な計算が十分にできる。	有機物質に関する基本事項について説明や計算ができる。	有機物質に関する基本事項について説明や計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この科目は、企業で化学に関する研究開発を担当していた教員が、その経験を活かし、様々な化合物の性質や反応について講義形式で授業を行うものである。化学基礎(サイエンスIIB)で学習した内容をもとに、様々な化学物質の性質や化学反応について学ぶ。化学を通して科学的思考を養う。				
授業の進め方・方法	平素は講義形式で授業を行い、確認テストを適宜実施する。				
注意点	日常生活を科学的に考察することによって、「化学」が身近な存在であることを認識して欲しい。 CBTについては、日時を振り替えて行うことがある。 評価の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	
後期	3rdQ	1週	無機物質-1 水素と18族(希ガス)と17族(ハロゲン)		水素や希ガス、ハロゲンの単体や化合物の性質や反応について理解し、説明できる。
		2週	無機物質-2 16族(酸素と硫黄)		酸素や硫黄の単体や化合物の性質や反応について理解し、説明できる。
		3週	無機物質-3 15族(窒素、リン) 14族(炭素・ケイ素)		窒素、リン、炭素やケイ素の単体や化合物の性質や反応について理解し、説明できる。
		4週	無機物質-4 1族(アルカリ金属)、2族		アルカリ金属、2族元素の単体や化合物の性質や反応について理解し、説明できる。
		5週	無機物質-5 1・2族以外の典型元素(アルミニウム・亜鉛)		アルミニウム、亜鉛、水銀、スズ、鉛の単体の典型元素の単体や化合物の性質や反応について理解し、説明できる。
		6週	無機物質-6 遷移元素(3~11族)と金属イオンの分離と確認		遷移元素(鉄、銅、銀クロム、マンガン)の単体および化合物の性質や反応について理解し説明できる。
		7週	有機物質-1 有機化合物の特徴と構造決定		有機化合物の特徴および構造式の決定手順を理解し、説明できる。
		8週	有機物質-2 飽和炭化水素(アルカン)、不飽和炭化水素(アルケンとアルキン)		飽和炭化水素、不飽和炭化水素の性質や反応について理解し、説明できる。
	4thQ	9週	有機物質-3 アルコールとエーテル		アルコールとエーテルの性質や反応について理解し、説明できる。
		10週	有機物質-4アルデヒドとケトン		アルデヒドとケトンの性質や反応について理解し説明できる。
		11週	有機物質-5 カルボン酸 エステル・油脂・セッケン		カルボン酸、エステルおよび油脂やセッケンの性質や反応について理解し、説明できる。
		12週	有機物質-6 芳香族炭化水素-1		芳香族炭化水素の性質や反応について理解し説明できる。
		13週	有機物質-7 芳香族炭化水素-2		芳香族炭化水素の性質や反応について理解し説明できる。
		14週	有機物質-8 高分子化合物		合成高分子、天然高分子について理解し、説明できる。
		15週	後期まとめ		無機物質、有機物質の性質、反応について説明できる。
		16週	期末試験		

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	後7,後8,後9,後10,後11
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				純物質と混合物の区別が説明できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				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	後6,後7
				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。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11
				原子のイオン化について説明できる。	3	後2,後3,後4,後5,後6
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	後2,後3,後4,後5,後6,後15
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後16
				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	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後15
				構造式や電子式により分子を書き表すことができる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後15,後16
				自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。	3	後4,後5,後6
				金属の性質を説明できる。	3	後4,後5,後6,後15
				アボガド口定数を理解し、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,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後16
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	後4,後6,後7,後16
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15,後16
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15,後16
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後12,後13,後15
				酸化還元反応について説明できる。	3	後10,後11,後12,後13,後15

		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。	3	後6,後12,後13,後14
				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。	3	後6,後12,後13,後14
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	後6,後14
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	後6,後14
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	後6,後14
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	後6,後14
				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。	3	後6,後14
				試薬の調製ができる。	3	後6,後14
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	後6
				代表的な無機化学反応により沈殿を作り、ろ過ができる。	3	後6
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	後6,後8,後14,後15,後16
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	後6,後14,後15,後16

評価割合

	試験	その他	合計
総合評価割合	35	65	100
基礎的能力	35	65	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0