舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	化学ＩＡ

科目基礎情報

科目番号	0129	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: 1
開設学科	一般科目	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「改訂版　化学基礎」「改訂版　化学」（数研出版），問題集：「エクセル化学総合版」（実教出版），「リピート＆チャージ化学基礎ドリル」物質の構成／化学結合，物質量と化学反応式（実教出版），資料集：「サイエンスビュー化学総合資料三訂版」（実教出版）		
担当教員	髙倉 克人		

到達目標

1　物質と化学について理解する。
2　物質の構造に関して理解する。
3　物質の反応に関して理解する。

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
評価項目1	物質と化学について十分に理解している。	物質と化学について基本を理解している。	物質と化学について理解していない。
評価項目2	物質の構造に関して十分に理解している。	物質の構造に関して基本を理解している。	物質の構造に関して理解していない。
評価項目3	物質の反応に関して十分に理解している。	物質の反応に関して基本を理解している。	物質の反応に関して理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (D)

教育方法等

概要	化学は物質を扱う科学である。対象が限られた他の科学分野に比べ，化学の扱う領域はそれら全てを包含した複雑多岐にわたる物質の世界であり，自然を物質の側面から捉える化学は，自然科学の中心に位置する。
授業の進め方・方法	半期２回の定期試験(50分)の評点を50%，平常の受講意欲などに小テスト，問題演習を加えた平常点を25%以上，実験・レポートを25%以上の加重平均で評価する。夏休みと冬休みの長期休暇中に達成度の確認を行うため，問題集による演習を課題とする予定。
注意点	非化学系の当高専の化学は僅か２年間の４コマで高校程度以上の知識が要求される。ここに問題演習に実験が加わり，他のどの教科よりも高密度にならざるを得ない。講義を中心に復習を怠らないこと。化学教室では科学的考察と自主性を重視している。自主的な実験やレポートなどは，準備の都合があるので早めに申し出ること。 研究室　未定 内線電話　未定 e-mail: 未定アットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。）

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．科学　　　　　・科学　　　　　・化学　 <シラバス内容の説明>	1　物質と化学について理解する。
		2週	・科学計算　　　　・化学史	1　物質と化学について理解する。
		3週	２．物質の構造（構造化学）　　　・物質	2　物質の構造に関して理解する。
		4週	・原子・分子　　　・電子配置・イオン	2　物質の構造に関して理解する。
		5週	・化学結合　　　　・イオン結合	2　物質の構造に関して理解する。
		6週	・共有結合	2　物質の構造に関して理解する。
		7週	・金属結合	2　物質の構造に関して理解する。
		8週	★前期中間試験	
	2ndQ	9週	３．物質の反応（反応化学各論）　　　・分子量・原子量　・物質量　　・濃度	3　物質の反応に関して理解する。
		10週	・化学反応式　　　・化学計算　・基本法則	3　物質の反応に関して理解する。
		11週	・酸・塩基　　　　・ｐＨ	3　物質の反応に関して理解する。
		12週	・中和反応	3　物質の反応に関して理解する。
		13週	・酸化・還元　　　・イオン化傾向	3　物質の反応に関して理解する。
		14週	・熱化学　　　　　・結合エネルギー反応熱	3　物質の反応に関して理解する。
		15週	・光化学	3　物質の反応に関して理解する。
		16週	前期期末試験返却，到達度確認	

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4
				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	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3
				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	
				水の状態変化が説明できる。	3	
				物質の三態とその状態変化を説明できる。	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。	3	
				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。	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	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
				原子のイオン化について説明できる。	3	前4
				代表的なイオンを化学式で表すことができる。	3	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。	3	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。	3	前4
				イオン式とイオンの名称を説明できる。	3	前5
				イオン結合について説明できる。	3	前5
				イオン結合性物質の性質を説明できる。	3	前5
				イオン性結晶がどのようなものか説明できる。	3	前5
				共有結合について説明できる。	3	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。	3	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。	3	前7
				金属の性質を説明できる。	3	前7
				原子の相対質量が説明できる。	3	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。	3	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。	3	前9
				分子量・式量がどのような意味をもつか説明できる。	3	前9
				気体の体積と物質量の関係を説明できる。	3	前9
				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	前10
				化学反応を用いて化学量論的な計算ができる。	3	前10
				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。	3	前10
				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。	3	前10
				モル濃度の説明ができ、モル濃度の計算ができる。	3	前10
				酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前11
				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。	3	前11
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前11
				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。	3	前11
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	
				中和滴定の計算ができる。	3	
				酸化還元反応について説明できる。	3	前13
				イオン化傾向について説明できる。	3	前13
				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。	3	前13
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	
				一次電池の種類を説明できる。	3	
				二次電池の種類を説明できる。	3	
				電気分解反応を説明できる。	3	
				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。	3	
				ファラデーの法則による計算ができる。	3	
		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	前1
				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	前1
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	前2
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	前2
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	前12
				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	前12
				試薬の調製ができる。	3	前12

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	50	0	0	0	25	25	100
基礎的能力	50	0	0	0	25	25	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