

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	化学 (前期 + 後期第 1 部)	
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	生物応用化学科		対象学年		1		
開設期	通年		週時間数		前期:2 後期:2		
教科書/教材	教科書:「高等学校 化学基礎」(第一学習社) 問題集:「セミナー化学基礎+化学」(第一学習社) 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	平井 信充,山本 智代						
到達目標							
化学の役割, 物質の構成, 物質の変化, 無機物質に関する知識, 原理や用語を理解し, それに伴う物質収支計算や反応式の組み立てができる							
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	人間生活における化学の役割について正しく理解し説明できる.		人間生活における化学の役割について理解している.		人間生活における化学の役割について理解していない.		
評価項目2	物質の構成や変化について正しく理解し説明できる.		物質の構成や変化について理解している.		物質の構成や変化について理解していない.		
評価項目3	無機物質に関する知識, 原理, 用語を正しく理解し説明できる.		無機物質に関する知識, 原理, 用語を理解している.		無機物質に関する知識, 原理, 用語を理解していない.		
評価項目4	物質収支計算や化学反応式の組み立てが正しくでき, 応用的な問題を解くことができる.		物質収支計算や化学反応式の組み立てが正しくできる.		物質収支計算や化学反応式の組み立てが正しくできない.		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	化学は物質の構造・性質・反応を扱う学問である. 本科目では, 工業技術者として必要な化学の基礎的な概念及び物質の性質とその理論的な扱いを理解させるとともに, 専門教科との関連を配慮しつつ, 化学を専攻する学生として化学を学ぶ意欲を喚起することを目標とする.						
授業の進め方・方法	すべての内容は学習・教育到達目標 (B) <基礎> に相当する. 「授業計画」における各週の「到達目標」は, この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を課題・中間試験・定期試験で出題し, 目標達成度を評価する. 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が, 基本的事項を重ねて問うこともある. 評価結果が百点法で 60 点以上の場合に目標の達成とする. <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 (後期第1部, 第2部), 学年末 (後期第1部, 第2部) の6回の課題・試験の平均点を本科目の成績として評価する. ただし, 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末試験について60点に達していない者には再試験を課し, その成績が該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として再試験の成績で置き換える場合がある. <単位修得要件> 平井担当分 (前期) と山本担当分 (後期第1部), 淀谷担当分 (後期第2部) の全てについて, 中間試験と定期試験の平均点で60点以上取得することで, 3単位を修得できるものとする. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校の数学, 理科, 及び1年次履修科目「数学A」「数学B」の知識が必要である. <注意事項> 本科目は2年に履修する「化学」および3年次以降に履修する化学系専門科目を理解するために必要な基礎的内容を多く含むので, 長期的な視野を持って授業に臨んでほしい.						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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		
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 化学と人間生活		1. 化学と人間生活との関わりについて理解できる		
		2週	混合物と純物質, 混合物の分離・精製, 元素, 化合物と単体		2. 混合物, 純物質, 元素, 単体, 化合物の分類を把握できる		
		3週	同素体, 元素の確認法, 拡散と熱運動, 物質の三態		3. 同素体, 元素の確認法, 物質の三態を理解できる		
		4週	原子の構成, 同位体, 原子の電子配置, 価電子		4. 原子の構成や原子の電子配置を理解できる		
		5週	イオン, イオンの生成とエネルギー		5. イオンとその種類, 生成について理解できる		
		6週	周期律, 周期表, 金属元素と非金属元素		6. 周期表と元素の性質の関係を理解している		
		7週	イオン結合, 組成式, イオン結晶		7. イオン結合、イオン結晶について理解できる		
		8週	中間試験		8. 到達目標 1～7 に関する内容について説明できる		
	2ndQ	9週	共有結合と分子の形成, 分子式, 電子式, 構造式, 分子の形と分類		9. 共有結合と分子の形成について理解し, 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		
		10週	配位結合と錯イオン, 極性, 電気陰性度		10. 配位結合と錯イオンの形成, 極性、電気陰性度について理解できる		
		11週	分子結晶, 分子間力		11. 分子結晶, 分子間力について理解している		
		12週	共有結晶, 分子からなる物質の利用		12. 共有結晶, 分子からなる物質の利用について理解している		
		13週	金属結合, 金属の特徴, 金属の利用, 結晶の比較		13. 金属結合と金属結晶の特徴を理解できる		
		14週	原子量, 分子量, 式量, 物質量 (モル) の概念		14. 原子量, 式量を計算でき, モルの概念を理解できる		
		15週	溶解と濃度		15. 溶解現象と溶液について理解し, 濃度の計算ができる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	化学反応式		16. 化学反応式の書き方を理解し, 化学反応を反応式に書き表すことができる		

		2週	化学反応式と量的関係	17. 化学反応における物質質量を用いた量的計算ができる
		3週	化学変化諸法則	18. 化学変化に関する諸法則について理解できる
		4週	酸と塩基	19. 酸と塩基の性質を理解し、代表的な酸塩基の名称、化学式、価数を答えることができる
		5週	水素イオン濃度	20. pH計算が出来る
		6週	中和と塩	21. 中和反応と生成する塩について理解できる
		7週	中和滴定	22. 中和滴定について理解し、反応に関する諸量の計算ができる
		8週	中間試験	23. 到達目標16～22に関する内容について説明できる
	4thQ	9週	酸化と還元	24. 酸化数が計算でき、酸化と還元の定義を理解できる
		10週	酸化剤と還元剤の反応	25. 酸化還元反応や電子の授受について理解出来る
		11週	酸化還元の量的関係	26. 酸化還元反応における物質質量を用いた量的計算ができる
		12週	金属のイオン化傾向	27. 金属のイオン化傾向と酸化還元反応との関連を理解できる
		13週	電池	28. 電池の仕組みについて理解し、代表的な電池について電池式や電極反応を書き表せる
		14週	電気分解	29. 電気分解反応について理解し、電極反応を書き表せる
		15週	電気分解における量的関係	30. 電気分解における量的計算ができる
		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)	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。	3	
				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。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				イオン化傾向について説明できる。	3	
				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	
				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	
評価割合					
			試験・課題	合計	
総合評価割合			100	100	
配点			100	100	