奈良工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0024	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	電子制御工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「新編 高専の化学」森北出版 春山志郎 監修/「最新図説化学」第一学習社 佐野博敏・花房昭静 監修・「セミナー化学基礎+化学」第一学習社 第一学習社編集，配布プリント		
担当教員	北村 誠		

到達目標

1．酸・塩基について理解できる。酸化還元について理解できる。
2．電気化学反応について理解できる。非金属の性質について理解できる。
3．アルカリ金属・アルカリ土類金属について理解できる。遷移金属について理解できる。
4．有機化合物の特徴と構造が理解できる。アルカン・アルケン・アルキンの特徴と反応性について理解できる。

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	酸・塩基について理解できる。酸化還元について理解できる。	酸化還元について理解できる。	酸・塩基について理解できない。酸化還元について理解できない。
評価項目2	電気化学反応について理解できる。非金属の性質について理解できる。	電気化学反応について理解できる。	電気化学反応について理解できない。非金属の性質について理解できない。
評価項目3	アルカリ金属・アルカリ土類金属について理解できる。遷移金属について理解できる。	アルカリ金属・アルカリ土類金属について理解できる。	アルカリ金属・アルカリ土類金属について理解できない。遷移金属について理解できない。
評価項目4	有機化合物の特徴と構造が理解できる。アルカン・アルケン・アルキンの特徴と反応性について理解できる。	有機化合物の特徴と構造が理解できる。	有機化合物の特徴と構造が理解できない。アルカン・アルケン・アルキンの特徴と反応性について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

準学士課程（本科１～５年）学習教育目標 （２）

教育方法等

概要	私たちの身の回りの物質がどのように構成されているかを理解することは、工学を学習する者にとって重要である。本講義では、酸化還元反応と、物質を構成している無機化合物や有機化合物を系統的に学習することで、その特性や用途を理解し、工学分野で重要な物質や材料を解釈するための基礎的な能力を身につける。
授業の進め方・方法	座学による講義が中心である。講義項目ごとに演習問題に取り組み、各自の理解度を確認する。 また、定期試験返却時に解説を行い、理解が不十分な点を解消する。
注意点	関連科目：化学I，物理，数学などとの関連が深い。 学習指針：数学的な取り扱いが多いが、授業での例題と関連問題を通して説明できるまで理解することが重要である。 事前学習：あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書を読み、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。 事後学習：講義で学習した内容を復習し、自分で理解できたか確認する。

学修単位の履修上の注意

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	酸・塩基①	酸・塩基の定義について理解できる。
		2週	酸・塩基②	電離度と酸塩基の価数について理解できる。
		3週	酸・塩基③	水のイオン積・水素イオン指数について理解できる。
		4週	酸・塩基④	中和滴定について理解できる。
		5週	酸化還元①	酸化還元について理解できる。
		6週	酸化還元②	酸化数と酸化還元について理解できる。イオン化傾向について理解できる。
		7週	前期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
	2ndQ	9週	電池①	化学電池の構造について理解できる。
		10週	電池②	化学電池の構造と化学変化について理解できる。
		11週	電気分解①	ファラデーの電気分解の法則が理解できる。
		12週	電気分解②	ファラデーの電気分解の法則を通じて電気分解における量の関係が理解できる。
		13週	非金属元素①	14族元素の性質について理解できる。
		14週	非金属元素②	窒素・リンの単体、化合物の性質について理解できる。
		15週	前期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
後期	3rdQ	1週	非金属元素③	酸素・硫黄の単体、化合物の性質について理解できる。

		2週	非金属元素④	ハロゲンの性質・反応性について理解できる。希ガスの性質、構造について理解する。
		3週	アルカリ金属の性質	アルカリ金属の性質および化合物の特性について理解できる。
		4週	アルカリ土類金属の性質	アルカリ土類金属の性質および化合物の特性について理解できる。
		5週	錯イオン	錯イオンついて理解する。
		6週	遷移金属	銅、銀の単体およびその化合物の性質について理解できる。
		7週	後期中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		8週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
	4thQ	9週	不飽和炭化水素	アルケン、アルキンの構造および命名法を理解できる。
		10週	芳香族炭化水素	芳香族炭化水素の構造、特徴を理解できる。
		11週	分子構造の決定	元素分析法による組成式の決定法を理解できる。
		12週	アルカンの反応	アルカンの構造を説明し、その性質と反応性を理解できる。
		13週	アルケンの反応	アルケンの性質と反応性を理解できる。
		14週	アルキンの反応	アルキンの性質と反応性を理解できる。
		15週	学年末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		16週	試験返却・解答	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。

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)	酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	3	前1
				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2
				電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	3	前2
				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3
				中和反応がどのような反応であるか説明できる。	3	前4
				中和滴定の計算ができる。	3	前4
				酸化還元反応について説明できる。	3	前5
				イオン化傾向について説明できる。	3	前6
				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6
				ダニエル電池についてその反応を説明できる。	3	前9
				鉛蓄電池についてその反応を説明できる。	3	前10
				一次電池の種類を説明できる。	3	前10
				二次電池の種類を説明できる。	3	前10
				電気分解反応を説明できる。	3	前11
				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	前12
				ファラデーの法則による計算ができる。	3	前12
		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4
				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4
				測定と測定値の取り扱いができる。	3	前4
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	3	前4
				レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	3	前4
				ガラス器具の取り扱いができる。	3	前4
				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4
				試薬の調製ができる。	3	前4
				代表的な気体発生の実験ができる。	3	後5
				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5

評価割合

	試験	小テスト点、課題および実験レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0