東京工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	化学特論

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気電子工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	化学の扉（朝倉書店）		
担当教員	山本 祥正		

到達目標

（1）原子の構造が理解できる。
（2）電子配置が理解できる。
（3）溶液の濃度計算ができる。
（4）気体の性質が理解できる。
（5）固体の性質が理解できる。
（6）炭化水素が理解できる。

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
原子の構造	原子の構造を教科書を見ることなく正確に説明でき、電子、陽子、中性子の数を計算できる。	原子の構造を教科書を見ることなく正確に説明できる。	原子の構造を説明できる。	原子の構造を説明できない。
周期表と電子配置	電子配置を教科書を見ることなく正確に記述でき、イオン結合、共有結合、金属結合を説明できる。	電子配置を教科書を見ることなく正確に記述できる。	電子配置を記述できる。	電子配置を説明できない。
溶液の濃度計算	溶液の濃度を教科書を見ることなく正確に計算できる。	溶液の濃度を計算できる。	溶液の濃度を計算できる。	溶液の濃度を計算できない。
気体の性質	気体の性質を教科書を見ることなく正確に説明でき、ボイルの法則、シャルルの法則、理想気体の状態方程式を使って気体の体積や圧力などを計算できる。	気体の性質を教科書を見ることなく正確に説明できる。	気体の性質を説明できる。	気体の性質を説明できない。
固体の性質	固体の性質を教科書を見ることなく正確に説明でき、結晶格子、細密充填構造、ラウールの法則を説明できる。	固体の性質を教科書を見ることなく正確に説明できる。	固体の性質を説明できる。	固体の性質を説明できない。
有機化学	炭化水素を教科書を見ることなく正確に命名でき、アルカンの異性体が書ける。	炭化水素を教科書を見ることなく正確に命名できる。	炭化水素を命名できる。	炭化水素を命名できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学の基本となる考え方を中心に、大学教養レベルの知識を身につけることを目標とする。周期表、化学結合、化学反応量論（モル計算）などなじみのある話題から始め、反応速度論、化学平衡、有機化学ついても概説し、各自の専門分野に応用できるような化学の基礎力の定着させる。
授業の進め方・方法	教科書や補助教科書（化学ⅠおよびⅡの教科書）に沿って化学の基礎を解説する。授業中に演習問題を課すので授業には電卓を必ず持参すること。 この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート等を実施します。
注意点	本講義は主として、本科３年生以降に化学を学んでいない学生が大学教養レベルの化学を理解するために配置されている。本科で履修した高校生レベルの「化学Ⅰ」「化学Ⅱ」と学習範囲は重複するが、化学の基本的な考え方の定着を目指す。

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
後期	3rdQ	1週	原子の構造（1）	原子の構造を説明できる。
		2週	原子の構造（2）	電子、陽子、中性子の数を計算できる。
		3週	周期表と電子配置（1）	共有結合、イオン結合、金属結合を説明できる。
		4週	周期表と電子配置（2）	原子番号20までの電子配置を書ける。
		5週	溶液の濃度計算（1）	溶液の濃度を質量パーセント濃度で計算できる。
		6週	溶液の濃度計算（2）	溶液の濃度をモル濃度で計算できる。
		7週	中間試験および試験返却	中間試験の模範解答を説明できる。
		8週	気体の性質（1）	物質の三態、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る。
	4thQ	9週	気体の性質（2）	理想気体の状態方程式を使って気体の圧力や体積を計算できる。
		10週	固体の性質（1）	結晶格子を説明でき、細密充填構造を書くことができる。
		11週	固体の性質（2）	ラウールの法則、沸点上昇、凝固点降下を説明できる。

		12週	有機化学（1）	炭化水素を説明できる。
		13週	有機化学（2）	アルカン、アルケン、アルキンを命名できる。
		14週	有機化学（3）	アルカンの異性体を書ける。
		15週	有機化学（4）	様々な官能基を有する化合物を命名できる。
		16週	期末試験および答案返却	期末試験の模範解答を説明できる。

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	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