呉工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	化学応用工学

科目基礎情報

科目番号	0025	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	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	使用しない。プリントを配布する。		
担当教員	田中 慎一		

到達目標

我々の周りにはガラスや金属などの無機材料からプラスチックや紙などの有機材料まで多種多様な材料が存在している。それらの材料がどのようにして電気、磁気、光、弾性などの多様な物理的性質を発現しているのかを理解することはエンジニアにとって必要不可欠である。本講義では、これらの点を考慮して１）原子の構造と量子数、２）分子の構造及び混成軌道の理解、３）化学結合と分子軌道について理解しかつ分子構造と物理的性質との相関性について学習する。

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	最低限の到達レベルの目安（可）
評価項目1	講義で説明した物質の構造および状態がすべて説明できる。	講義で説明した物質の構造および状態が、２つ以上説明できる。	講義で説明した物質の構造および状態が、いずれか1つ以上説明できる。
評価項目2	分子の構造と混成軌道についてすべて説明ができ、いずれの計算問題も１つ以上解答できる。	分子の構造と混成軌道についてすべて説明ができ、計算問題がいずれか１つ以上解答できる。	分子の構造と混成軌道についてすべて説明ができる。
評価項目3	分子構造と物理的性質についてすべて説明でき、いずれの計算問題も1つ以上解答できる。	分子構造と物理的性質についてすべて説明でき、計算問題がいずれか１つ以上解答できる。	分子構造と物理的性質についてすべて説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	我々の周りにはガラスや金属などの無機材料からプラスチックや紙などの有機材料まで多種多様な材料が存在している。それらの材料がどのようにして電気、磁気、光、弾性などの多様な物理的性質を発現しているのかを理解することはエンジニアにとって必要不可欠である。
授業の進め方・方法	本科で学習した化学の知識について再確認を行い、半期で大学一般教養程度の化学知識の習得を目的としている。さらに、この科目は学修単位科目のため、事前・事後に演習問題やレポートにより反復することで、学習を深めてもらう。
注意点	化学は様々な分野で応用されており、今後のものづくりの複雑化を考慮に入れれば、化学を専門としない学生でも教養程度の知識は必要である。化学とものづくり、産業との係わり合いについてトピックスを取り入れながら、講義を行う。

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	原子構造と周期律Ⅰ	原子の電子配置について説明できる。
		2週	原子構造と周期律Ⅱ	主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数について説明できる。
		3週	原子構造と周期律Ⅲ	パウリの排他原理とフントの規則について説明が出来る。
		4週	化学結合と混成軌道Ⅰ	混成軌道と電子軌道について説明できる。
		5週	化学結合と混成軌道Ⅱ	共有結合とイオン結合について説明できる。
		6週	化学結合と混成軌道Ⅲ	共鳴構造、分子軌道が書け、説明できる。
		7週	化学結合と混成軌道Ⅳ	共鳴構造、分子軌道が説明でき、簡単な演習問題が解ける。
		8週	原子の発光スペクトルⅠ	発光スペクトルと電子スピンが説明できる。
	4thQ	9週	原子の発光スペクトルⅡ	発光スペクトルとレーザーの原理が説明できる。
		10週	物質の磁気的性質	電子スピンと物質の磁気的性質が説明できる。
		11週	原子・分子の吸収スペクトル	電子吸収スペクトルと分子軌道が説明できる。
		12週	分子の発光スペクトルⅠ	共役二重結合と分子の発光スペクトルが説明できる。
		13週	分子の発光スペクトルⅡ	蛍光と燐光が説明できる。
		14週	演習	演習を行い、これまで学習した内容についての理解を深め、理解を定着させる。
		15週	演習	演習を行い、これまで学習した内容についての理解を深め、理解を定着させる。
		16週	全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	課題の解説を通じて間違った箇所を理解できる。

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	課題	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	50	0	0	0	0	100

基礎的能力	50	50	0	0	0	0	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