

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	一般化学
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	複合工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	理工系学生のための化学の基礎(共立出版株式会社)				
担当教員	横山 温和				
到達目標					
1. 原子・分子の構造について量子力学を用いて正しく理解し、説明できる。(A1) 2. 波動方程式を正しく理解し、軌道と量子数について説明できる。(A1) 3. 周期表、化学結合、化学反応式および化学量論を理解し、これらを使って課題を解決することができる。(A1) 4. 酸・塩基、酸化還元反応を理解し、説明できる。(A1) 5. 基礎的な有機化合物の構造と命名法を理解し、説明できる。(A1)					
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 (到達目標1, 2)		原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。	原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。	原子模型、光の波動性と光子、電子の波動性と波動方程式に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。	
評価項目2 (到達目標3)		周期表、化学結合に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。	周期表、化学結合に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。	周期表、化学結合に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。	
評価項目3 (到達目標4)		酸と塩基、酸化還元反応に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。	酸と塩基、酸化還元反応に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。	酸と塩基、酸化還元反応に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。	
評価項目4 (到達目標5) ・分子の構造		有機分子の命名法、分子の構造に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。また、それらの問題を適切に解くことができる。	有機分子の命名法、分子の構造に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、基本的な知識を身につけている。	有機分子の命名法、分子の構造に関する事象・現象についての基本的な概念や原理・法則をほとんど理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A-1 JABEE c					
教育方法等					
概要	高校レベルの原子構造、mol、化学反応式、酸と塩基、酸化還元などの基礎知識をもとに、大学中級レベルの量子力学を学習し原子の構造を理解する。また、それらを基に化学結合の成り立ちを理解し、分子軌道などのさらに高度な現代の物質観を学習する。				
授業の進め方・方法	予備知識：本科1・2年で学習した原子構造、化学結合、mol、化学反応式、酸と塩基の反応、酸化還元反応をよく復習しておくこと。 講義室：多目的教室 学生が用意するもの：ノート、関数電卓、レポート用紙、A4サイズファイル、発表で必要であれば発表用PC 授業形式：講義形式で行う。発表担当の学生はpptなどを用いて口頭発表する。本授業は反転授業(下記)を行うため十分注意すること。 <反転授業> 講義時間前に授業動画を視聴し、直筆ノートを作成した上で参加すること。授業動画は授業に余裕を持って事前にWebで公開する。直筆ノートは毎授業開始時に点検する。				
注意点	評価方法(A-1)：定期試験(中間・期末)、演習、レポート、および自習課題等により評価し、60点以上を合格とする。成績割合は定期試験を80点、平常点を20点とする。ただし、発表課題を発表しない、宿題を提出しない等の悪質行為を行う者からは平常点を剥奪する。また、発表課題を無視する学生には別途課題レポートを課することがある。 自己学習の指針：講義の内容をよく理解するために、教科書の予習・復習に加えて自習課題にも取り組み、授業時間と同程度の自主学習をしておくこと。中間試験・定期試験前には、教科書の内容、配付資料、および自習課題を理解できていること。 情報セキュリティ関係：発表データ(pptなど)について、情報セキュリティの内容理解・活用の観点よりデータの取扱についての注意を発表時に行う。 オフィスアワー：水曜日放課後、金曜日放課後 ※到達目標の()内の記号はJABEE学習・教育到達目標				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	化学の起源、測定の体系、科学的方法、物質とエネルギー、モル	化学の起源、測定の体系、科学的方法、物質とエネルギー、モルについて理解している。	

		2週	電子の発見と原子模型(トムソンモデル、ボーアモデル)	原子模型であるトムソンモデル、ボーアモデルを理解している。
		3週	光の性質(エネルギーと波長・振動数、Maxwell方程式)	光の性質(エネルギーと波長・振動数、Maxwell方程式)を理解している。
		4週	ボーアの原子モデルとエネルギー準位・量子仮説	ボーアの原子モデルとエネルギー準位・量子仮説を理解し、説明できる。
		5週	ド・ブロイの物質波と電子の波動性	ド・ブロイの物質波と電子の波動性を理解している。
		6週	波動方程式と不確定性原理	シュレーディンガー波動方程式とハイゼンベルグの不確定性原理を理解し、説明できる。
		7週	水素の原子軌道とs・p・d軌道、周期表	水素の原子軌道とs・p・d軌道を理解し、図示できる。周期表の周期性を理解している。
		8週	中間テスト	
		2ndQ	9週	元素の周期性と軌道エネルギーの関係性
	10週		化学結合、原子価結合法(VB法)と分子軌道法(MO法)	原子価結合法(VB法)と分子軌道法(MO法)を理解している。
	11週		混成軌道とルイス構造、分子の構造	混成軌道(sp ³ ・sp ² ・sp混成)とルイス構造の関係性を理解して図示し、分子の構造を説明できる。
	12週		化学結合、イオン結合・金属結合と水素結合	イオン結合・金属結合の違いを理解し、水素結合について説明できる。
	13週		酸と塩基、酸化還元反応	酸と塩基を分類し、酸化還元反応を理解している。
	14週		酸化還元反応と生体反応	酸化還元反応と生体反応の関係性を理解している。
	15週		有機化学と命名法、分子の構造および有機分子の構造とその性質	有機化学と命名法を理解している。分子の構造を理解している。有機分子の構造とその性質を理解している。
	16週			

評価割合

	試験	発表	演習問題	出席	合計
総合評価割合	80	8	8	4	100
基礎的能力	80	8	8	4	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0