

高知工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	無機化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		T4064		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		SD 新素材・生命コース		対象学年	4		
開設期		前期		週時間数	2		
教科書/教材		教科書：伊藤和男 他「演習で学ぶ無機化学」（三共出版） 参考書：一國雅巳「基礎無機化学」（裳華房）					
担当教員		安川 雅啓					
到達目標							
【到達目標】 1. 金属結合の形成と水素結合について説明できる。 2. 結晶構造の基本となる単位格子について理解できる。 3. 金属結晶・イオン結晶・共有結合性結晶の構造について理解し、基本的な構造に関する計算ができる。 4. 格子エネルギーについて理解し、その計算ができる。 5. 原子核で起こる核反応を理解する。 6. 放射崩壊を理解し、放射性同位体の反応速度計算ができる。 7. 核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。							
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		金属結合の形成と水素結合についてよく説明できる。		金属結合の形成と水素結合について説明できる。		金属結合の形成と水素結合について説明できない。	
評価項目2		結晶構造の基本となる単位格子についてよく理解できる。		結晶構造の基本となる単位格子について理解できる。		結晶構造の基本となる単位格子について理解できない。	
評価項目3		金属結晶・イオン結晶・共有結合性結晶の構造についてよく理解し、種々の構造に関する計算ができる。		金属結晶・イオン結晶・共有結合性結晶の構造について理解し、基本的な構造に関する計算ができる。		金属結晶・イオン結晶・共有結合性結晶の構造について理解できない。	
評価項目4		種々の格子エネルギーに関する計算ができる。		格子エネルギーについての基本を理解し、その計算ができる。		格子エネルギーについて理解できない。	
評価項目5		原子核で起こる核反応についてよく理解できる。		原子核で起こる核反応について理解できる。		原子核で起こる核反応について理解できない。	
評価項目6		放射崩壊についてよく理解し、放射性同位体に関する反応速度計算ができる。		放射崩壊について理解し、放射性同位体の半減期が計算できる。		放射崩壊について理解できない。	
評価項目7		核分裂と核融合のエネルギー利用についてよく説明できる。		核分裂と核融合のエネルギー利用について説明できる。		核分裂と核融合のエネルギー利用について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		無機化学は、化学の専門基礎科目の一つであり、3年生で学んだ無機化学Ⅰに引き続き、無機化学の専門基礎を学習する。本科目では、固体化学の基礎となる結晶構造と放射化学の基礎となる放射性同位体について学習し、化学技術者としての専門的基礎知識を修得する。					
授業の進め方・方法		授業計画に従って、教科書および補助プリントを用いて授業を行う。適宜、課題等を課す。					
注意点		【成績評価の基準・方法】 試験の成績80%、平素の学習状況（課題を含む）20%の割合で総合的に評価する。学年の評価は後学期中間及び学年末の各期間の評価を平均する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として、教員から与えられた事前課題に取り組むこと。また、事後学習として、課題や授業の復習を行うこと。 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、3年の無機化学Ⅰの内容を理解しておくこと。					
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	化学結合：金属結合の形成と水素結合を学習する。		金属結合の形成と水素結合を説明できる。		
		2週	結晶構造：単位格子と結晶構造を学習する。		単位格子、結晶系、ブラベ格子を理解できる。		
		3週	結晶構造：単位格子と結晶構造を学習する。		格子面とミラー指数を理解できる。		
		4週	結晶構造：金属結晶を学習する。		金属結晶の最密充填構造の計算ができる。		
		5週	結晶構造：イオン結晶の構造を学習する。		イオン結晶を構成する陰イオンと陽イオンの半径比について理解し、説明できる。		
		6週	結晶構造：共有結合性結晶の構造を学習する。		ダイヤモンドとグラファイトの結晶構造について理解できる。		
		7週	結晶構造：代表的な結晶構造を学習する。		塩化ナトリウム型、塩化セシウム型、セン亜鉛鉱型、ウルツ鉱型、蛍石型の各結晶構造が理解できる。		
		8週	結晶構造：代表的な結晶構造を学習する。		ルチル型、コランダム型、スピネル型、ペロブスカイト型の各結晶構造が理解できる。		
	2ndQ	9週	格子エネルギー：ボルン・ハーバー・サイクルを学習する。		ボルン・ハーバー・サイクルを理解し、格子エネルギーの計算ができる。		
		10週	格子エネルギー：マデルング定数を学習する。		マデルング定数を理解し、格子エネルギーの計算ができる。		

	11週	放射化学：同位体を学習する。	同位体を理解し、化学計算ができる。
	12週	放射化学：原子核反応式を学習する。	原子核の反応を理解し、核反応式を作成できる。
	13週	放射化学：放射性同位体を学習する。	放射性同位体の崩壊を理解し、説明できる。
	14週	放射化学：放射性同位体の反応速度を学習する。	放射性同位体の反応速度を理解し、半減期を計算できる。
	15週	放射化学：核分裂と核融合のエネルギー利用を学習する。	核分裂と核融合のエネルギー利用について説明できる。
	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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	金属結合の形成について理解できる。	4	前1
				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10
				水素結合について説明できる。	4	前1
		物理化学		放射線の種類と性質を説明できる。	4	前11,前12,前13,前14
				放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	前14
				年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	4	前14
				核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	前15

評価割合

	試験	平素の学習状況	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0