

宇部工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	無機化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		42024		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		物質工学科		対象学年		2	
開設期		4th-Q		週時間数		4	
教科書/教材		「現代の無機化学」合原 眞、井出 悌、栗原寛人 著（三共出版）					
担当教員		小倉 薫					
到達目標							
1. 物質を構成する基本単位である原子の構造について説明できる。 2. 各元素の性質が原子核を取り巻く電子の振る舞いによることを周期表と関連付けて説明できる。 3. 元素の組み合わせからなる化合物の結合について説明できる。							
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安		
評価項目1		原子の構造について図を用いて説明でき、種々の物質に適用できる。	原子の構造について説明でき、種々の原子に適用できる。	原子の構造について説明できる。	原子の構造について説明できない。		
評価項目2		電子の振る舞いについて図を用いて説明でき、種々の元素に適用できる。	電子の振る舞いについて説明でき、種々の元素に適用できる。	電子の振る舞いについて説明できる。	電子の振る舞いについて説明できない。		
評価項目3		化合物の結合について図を用いて説明でき、種々の化合物に適用できる。	化合物の結合について説明でき、種々の化合物に適用できる。	化合物の結合について説明できる。	化合物の結合について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	【第4学期開講】無機化学は原子の構造や結合状態など、物質の本質を理解する根幹となります。ここでは、物質を構成する最小単位である原子の成り立ちを学び、原子の性質がどのようにして決まるのかを学習します。また、原子が結合して生じる「分子」とはどのようなものなのかを学びます。						
授業の進め方・方法	授業中は集中して講義に取り組むこと。毎回、授業の終わりにその回の小テストを実施する。小テストは自らを律して授業に取り組む姿勢を態度・志向性（主体性と自己管理能力）として評価に取り入れる。講義の内容は原子の成り立ちと化学結合に関するもので、化学を学ぶ上で基本中の基本ともいえる部分である。自分自身の専門性の確立のためにしっかりと取り組んでもらいたい。やればできるはず。今の時期から技術英語に慣れるように、授業で出てくる英単語を覚えましょう。						
注意点	小テスト、中間試験、期末試験ではそれまでに習ったことも出題する。一夜漬けで覚えたことをすぐに忘れるような学習ではなく、着実に身に付けることが求められる。再試験は実施しないが、平均点が極端に低い場合には実施を検討する。もし実施することがあれば、成績評価には本試験の得点を加味する。単位認定試験では学生ごとに理解が不足している範囲を指定して試験を行う。この時にも、前年度のその範囲の得点により合格点を指定する。						
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	4thQ	9週	1. 無機化学とは？ 2. 原子構造 1 (小テスト実施)		・ 無機化学を学ぶことの意義が理解できる。 ・ 原子の種類と質量、放射性崩壊が理解できる。		
		10週	3. 原子構造 2 (小テスト実施) 4. 水素原子模型 1 (小テスト実施)		・ 質量欠損と原子力が理解できる。 ・ 水素の原子スペクトルが理解できる。		
		11週	5. 水素原子模型 2 (小テスト実施) 6. 水素原子の波動関数 (小テスト実施)		・ Bohrの水素原子模型が理解できる。 ・ 原子軌道が波動関数で表現されることが理解できる。		
		12週	7. 量子数と電子状態 (小テスト実施) 8. 中間試験		・ 原子軌道中の電子の状態が4つの量子数で表現されることが理解できる。 ・ 1-7回の範囲の試験を実施する。		
		13週	9. 中間試験の解説、原子の電子配置と周期表 10. 原子の性質 1 (小テスト実施)		・ Pauliの排他原理、Hundの規則が理解できる。 ・ 原子の大きさ、イオン化エネルギーが理解できる。		
		14週	11. 原子の性質 2 (小テスト実施) 12. 化学結合 1 (小テスト実施)		・ 電子親和力（電子付加エンタルピー）、電気陰性度の大きさが理解できる。 ・ 原子の結合形式の違いと分子軌道法が理解できる。		
		15週	13. 化学結合 2 (小テスト実施) 14. 化学結合 3 (小テスト実施)		・ 原子軌道の重なりにより生じる結合性軌道、反結合性軌道が理解できる。 ・ 等核二原子分子と異核二原子分子の成り立ちが理解できる。		
		16週	15. 定期試験（期末試験） 16. 試験返却		・ 全範囲の試験を実施する。 ・ 試験問題の返却と解説を行う。授業評価アンケート調査を行う。		
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	主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。		4	後7
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。		4	後6
				パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。		4	後9
				価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。		4	後10,後11
				元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。		4	後9

			イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。	4	後10
			代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。	4	後12,後13
評価割合					
	中間試験	期末試験	小テスト	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
基礎的能力	15	15	20	50	
専門的能力	15	15	10	40	
態度・志向性（主体性と自己管理力）	0	0	10	10	