

旭川工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	無機化学 I	
科目基礎情報							
科目番号		059		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		物質化学工学科（2021年度以降入学者）		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		無機化学 基礎から学ぶ元素の世界（長尾宏隆、大山 大著；裳華房） / フォトサイエンス化学図録（数研出版） / プリント					
担当教員		兵野 篤					
到達目標							
1. 原子の構造を理解し、電子の波動性に基づいた新たなモデルをイメージできる。 2. 元素の性質を理解し、それらの性質と原子の電子配置との関係を説明できる。 3. 代表的な化学結合を理解し、その特徴や具体例等を説明できる。							
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		原子の構造を正しく理解し、電子の波動性に基づいた新たなモデルを明確にイメージ・説明できる。		原子の構造を理解し、電子の波動性に基づいた新たなモデルをイメージできる。		電子の波動性に基づいた新たなモデルをイメージできない。	
評価項目2		元素の性質を正しく理解し、それらの性質と原子の電子配置との関係を正しく説明できる。		元素の性質を理解し、それらの性質と原子の電子配置との関係を説明できる。		元素の性質と、対応する原子の電子配置との関係を説明できない。	
評価項目3		代表的な化学結合を正しく理解し、その特徴や具体例等を正しく説明できる。		代表的な化学結合を理解し、その特徴や具体例等を説明できる。		代表的な化学結合特徴や具体例等を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
物質化学工学科の教育目標② 本科の教育目標①							
教育方法等							
概要		元素単体および無機化合物の諸性質を決める「要因」について系統的に学ぶ科目であり、第3学年以降に学ぶ『無機化学Ⅱ・Ⅲ』や『基礎化学Ⅲ』の土台となる。					
授業の進め方・方法		・教科書やスライド、補足プリント等を中心にした講義に加え、小テスト等の演習を随時行うことにより理解を深める ・原則、毎授業時に小テストを実施する。					
注意点		・自己学習においては、ノート・プリントの内容理解に主眼を置き、教科書や参考書により肉付けを行うとよい。 ・中間試験および期末試験を実施する。 ・学年末時の評価点が60点以上で単位修得となる。					
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	3rdQ	1週	輝線スペクトルとボーアモデル（1）		輝線スペクトルの意味について理解し、説明できる。		
		2週	輝線スペクトルとボーアモデル（2）		輝線スペクトルとボーアの原子モデルを関連づけて説明できる。		
		3週	電子の波動性とド・ブロイ波		電子の波動性やド・ブロイ波について理解し、説明できる。		
		4週	波動方程式と量子数		波動方程式の意味をイメージでき、4つの量子数が何を決定しているのか説明できる。		
		5週	量子数と電子軌道		電子軌道の大きさや形状等がどのように決まるのかイメージできる。		
		6週	電子配置と元素の周期性（1）		組み立ての原理、パウリの排他律、フントの規則を理解し、電子配置を記すことができる。		
		7週	電子配置と元素の周期性（2）		スレーターの規則を基に、原子番号と原子半径の関係について説明できる。		
		8週	中間試験		学んだ知識の確認ができる。		
	4thQ	9週	電子配置と元素の周期性（3）		第1イオン化エネルギーとは何か理解し、原子番号との関係を説明できる。		
		10週	電子配置と元素の周期性（4）		電子親和力および電気陰性度とは何か理解し、原子番号との関係を説明できる。		
		11週	化学結合の種類		一次的結合と二次的結合の違いやそれぞれの具体例について理解し、説明できる。		
		12週	イオン結合（1）		イオン結合の特徴について理解し、共有結合との関係について説明できる。		
		13週	イオン結合（2）		ポテンシャルエネルギーの観点から、イオン間の結合距離を説明できる。		
		14週	共有結合（1）		オクテット側に基づいて共有結合を理解し、説明できる。		
		15週	共有結合（2）		電子対反発則を用いて多原子分子の構造を予測・説明できる。		
		16週	学年末試験		学んだ知識の確認ができる。		
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

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4,後5
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4	後4,後5
				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6
				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6
				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。	2	後6
				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9,後10
				イオン結合と共有結合について説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				基本的な化学結合の表し方として、電子配置をルイス構造で示すことができる。	4	後14,後15

評価割合							
	試験	小テスト・レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	20	15	0	0	0	0	35
専門的能力	50	15	0	0	0	0	65
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0