

一関工業高等専門学校		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	0001		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	未来創造工学科 (化学・バイオ系)		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 化学 (東京書籍)、フォトサイエンス化学図録 (数研出版)、参考書: 基本無機化学 (東京化学同人)				
担当教員	照井 教文				
到達目標					
無機化学の基礎的な理解に必要な、 ① 化学反応とエネルギーの関係について理解できる。 ② 反応速度と反応のしくみの関係を理解できる。 ③ 電離平衡、溶解平衡などの化学平衡について理解できる。					
【教育目標】 C, D					
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		
化学反応とエネルギー	化学反応とエネルギーの関係について理解し、応用問題を解くことができる。	化学反応とエネルギーの基本的な関係について理解し、基礎的な問題を解くことができる。	化学反応とエネルギーの基本的な関係について理解し、基礎的な問題を解くことができない。		
反応速度・反応のしくみ	反応速度と反応のしくみについて理解し、応用問題を解くことができる。	反応速度と反応のしくみの基本について理解し、基礎的な問題を解くことができる。	反応速度と反応のしくみの基本について理解し、基礎的な問題を解くことができない。		
化学平衡 (電離平衡、溶解平衡)	化学平衡について理解し、応用問題を解くことができる。	化学平衡の基本について理解し、基礎的な問題を解くことができる。	化学平衡の基本について理解し、基礎的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	無機化学の基礎的な理解に必要な化学反応にともなうエネルギーの出入り、電池、電気分解、化学反応速度、化学平衡の基礎的な内容について学習する。				
授業の進め方・方法	授業は教科書の内容を中心行う。				
注意点	【事前学習】 化学I, 化学IIで学んだ原子の構造や化学結合に関する知識が必要であるので、該当部分を復習しておくこと。 前の時間の授業内容を復習し授業に臨むこと。 【評価方法・評価基準】 試験結果 (100%) で評価する。詳細は1回目の授業で知らせる。総合成績60点以上を単位修得とする。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input 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		
後期	3rdQ	1週	反応熱と熱化学方程式	反応熱について理解し、熱化学方程式を用いた計算をすることができる。	
		2週	反応熱と熱化学方程式	反応熱について理解し、熱化学方程式を用いた計算をすることができる。	
		3週	ヘスの法則	ヘスの法則について理解し、生成熱から反応熱を計算することができる。	
		4週	結合エネルギー	ヘスの法則について理解し、結合エネルギーから反応熱を計算することができる。	
		5週	光とエネルギー	発熱反応と発光反応の違いについて理解することができる。	
		6週	電池と電気分解	電池の種類とその原理、電気分解の原理について理解することができる。	
		7週	電池と電気分解	電池の種類とその原理、電気分解の原理について理解することができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	化学反応の速さ	反応速度の計算および反応速度式について理解することができる。	
		10週	化学反応のしくみと活性化エネルギー	反応のしくみ、および活性化エネルギーについて理解することができる。	
		11週	化学平衡と平衡の移動	化学平衡とルシャトリエの原理について理解することができる。	
		12週	水溶液中の電離平衡	水溶液における電離平衡について理解し、電離平衡定数を用いた計算をすることができる。	
		13週	緩衝液と pH	緩衝液について理解し、平衡定数を利用した pH を計算することができる。	
		14週	溶解平衡	溶解平衡について理解することができる。	
		15週	期末試験		
		16週	まとめ	これまでの内容を総括できる	
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。	3	
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				イオン結合と共有結合について説明できる。	3	
				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。	3	
				金属結合の形成について理解できる。	3	
				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。	3	
				電子配置から混成軌道の形成について説明することができる。	3	
				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	
				配位結合の形成について説明できる。	3	
				水素結合について説明できる。	4	
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	4	
錯体の命名法の基本を説明できる。	4					
配位数と構造について説明できる。	4					
代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	3					

評価割合

	中間試験	期末試験	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的・専門的能力	50	50	100