

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	基礎物理化学	
科目基礎情報							
科目番号	2K001			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科			対象学年	2		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「物理化学」真船文隆・渡辺正著（化学同人）						
担当教員	藤野 正家						
到達目標							
専門分野への入門として、化学と物理の立場から物質の基礎について学ぶ。 ・簡単な反応の化学反応式を書くことができる。 ・量子数を説明できる。 ・原子の軌道・エネルギーを説明できる。 ・分子を形成する結合を説明できる。 ・ギブス自由エネルギーを説明できる。 ・反応速度式を説明できる。 ・光の吸収と放出について説明できる。 ・放射線の種類とその利用方法を説明できる。							
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	原子構造を十分に説明できる。			原子構造を説明できる。		原子構造を説明できない。	
評価項目2	自由エネルギーと反応性の関係を十分に理解し説明できる。			自由エネルギーと反応性の関係を説明できる。		自由エネルギーと反応性の関係を説明できない。	
評価項目3	反応速度式を十分に理解し説明できる。			反応速度式を説明できる。		反応速度式を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 C							
教育方法等							
概要	化学変化を扱う上で基礎となる原子の電子構造と分子を形成する化学結合について学ぶ。その際、前提となる量子化という考え方について説明する。物質にはエネルギーがあること、化学変化は自由エネルギーが減少する方向に進むこと、化学反応は化学結合の組み替えであり、反応により熱が出入りすることを学ぶ。化学反応の進行状況は反応速度式で表されることが、平衡反応には自由エネルギーが関係していることを説明する。さらに、電子構造と関連付けて光の吸収と放射について学び、最後に、放射線の種類と利用方法について説明する。						
授業の進め方・方法	座学						
注意点	予習と復習をしっかりと行うこと。						
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	ガイダンス 原子の描像		原子の描像を説明できる。		
		2週	原子と電子 電子のエネルギー		電子のエネルギーを説明できる。		
		3週	水素原子 (1) 量子化		量子化を説明できる。		
		4週	水素原子 (2) 軌道		軌道を説明できる。		
		5週	多電子原子 電子配置		電子配置を説明できる。		
		6週	分子の形成 (1) 共有結合		共有結合を説明できる。		
		7週	分子の形成 (2) 電子対反発モデル		電子対反発モデルを説明できる。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	分子の形成 (3) 異核二原子分子		異核二原子分子を説明できる。		
		10週	分子間力と状態変化		分子間力と状態変化を説明できる。		
		11週	理想気体と実在気体		理想気体と実在気体の違いを説明できる。		
		12週	熱力学第一法則 (1) 内部エネルギー		内部エネルギーを説明できる。		
		13週	熱力学第一法則 (2) エンタルピー		エンタルピーを説明できる。		
		14週	熱力学第一法則 (3) 熱容量		熱容量を説明できる。		
		15週	期末試験				
		16週	演習…化学反応式を書く		化学反応式を書くことができる。		
後期	3rdQ	1週	熱力学第二法則 (1) 吸熱変化		吸熱変化を説明できる。		
		2週	熱力学第二法則 (2) エントロピー		エントロピーを説明できる。		

		3週	熱力学第二法則 (3) エントロピー	エントロピーの計算ができる。
		4週	反応速度 (1) 衝突と反応	衝突と反応を説明できる。
		5週	反応速度 (2) 素反応	素反応を説明できる。
		6週	反応速度 (3) 活性化エネルギー	活性化エネルギーを説明できる。
		7週	演習…化学反応式を書く	化学反応式を書くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	化学平衡 (1) 変化の向きと自由エネルギー	変化の向きと自由エネルギーの関係を説明できる。
		10週	化学平衡 (2) 平衡定数	平衡定数を説明できる。
		11週	化学平衡 (3) 溶液中の平衡	溶液中の平衡を説明できる。
		12週	光と分子 (1) 電磁波と光	電磁波と光を説明できる。
		13週	光と分子 (2) 光の吸収と放出	光の吸収と放出を説明できる。
		14週	期末試験	
		15週	核化学 核反応式・放射線とその利用	核反応式を書くことができる。 放射線とその利用を説明できる。
		16週		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0