

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物質化学 I
科目基礎情報					
科目番号	1K002		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	1	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 化学: 数研出版、問題集: 新課程版 セミナー化学基礎+化学: 第一学習社、参考書: 新課程二訂版 スクエア 最新図説化学: 第一学習社				
担当教員	出口 米和				
到達目標					
<input type="checkbox"/> 化学反応とエネルギーについて理解することができる。 <input type="checkbox"/> 電池と電気分解について理解することができる。 <input type="checkbox"/> 化学反応の速さとしくみについて理解することができる。 <input type="checkbox"/> 化学平衡について理解することができる。 <input type="checkbox"/> 無機物質について理解することができる。 <input type="checkbox"/> 有機化合物について理解することができる。					
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	化学反応とエネルギーについて理解し、説明することができる。		化学反応とエネルギーについて理解することができる。		化学反応とエネルギーについて理解できない。
評価項目2	電池と電気分解について理解し、説明することができる。		電池と電気分解について理解することができる。		電池と電気分解について理解できない。
評価項目3	化学反応の速さとしくみについて理解し、説明することができる。		化学反応の速さとしくみについて理解することができる。		化学反応の速さとしくみについて理解できない。
評価項目4	化学平衡について理解し、説明することができる。		化学平衡について理解することができる。		化学平衡について理解できない。
評価項目5	無機物質について理解し、説明することができる。		無機物質について理解することができる。		無機物質について理解できない。
評価項目6	有機化合物について理解し、説明することができる。		有機化合物について理解することができる。		有機化合物について理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
準学士課程 B-1					
教育方法等					
概要	教科書の第2編、第3編と第4編を学ぶ。				
授業の進め方・方法	講義形式で行う。 化学反応とエネルギー、電池と電気分解、化学反応の速さとしくみ、化学平衡、無機物質、有機化合物について学ぶ。				
注意点					
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	化学反応とエネルギー: 化学反応と熱、ヘスの法則、化学反応と光	化学反応に伴って放出・吸収する熱量をエンタルピー変化で表すことと、反応エンタルピーの種類とそれぞれの定義について理解できる。 ヘスの法則を用いることで実験で測定が困難な反応エンタルピーを求めることを理解できる。	
		2週	電池と電気分解: 電池、電気分解	ダニエル電池や鉛蓄電池、燃料電池などの電池の具体的な構造と正極および負極に置いて起こる反応を理解できる。 ファラデーの法則に基づく電気分解の量的関係や、電気分解の工業的な利用について理解できる。	
		3週	化学反応の速さとしくみ: 化学反応の速さ、反応条件と反応速度、化学反応のしくみ	反応速度の表し方が理解でき、求めることができる。 反応速度に影響を与える要因については「濃度・温度・触媒の有無」があることを理解できる。 化学反応のしくみについて、反応速度に影響を与える要因などと反応の活性化エネルギー等を関連付けて理解できる。	
		4週	化学平衡: 可逆反応と化学平衡、平衡状態の変化、電解質水溶液の化学平衡	可逆反応と平衡状態について理解し、平衡状態では濃度を用いて平衡定数が記述できることを理解できる。 平衡の移動に関するルシャトリエの原理について理解し、濃度・圧力・温度を変化させることによって平衡がどのように変化するか理解できる。 電解質水溶液においても電離平衡が成り立つことを理解し、弱酸や弱塩基における濃度、電離度、電離定数、水のイオン積、pHの関係について理解できる。	
		5週	非金属元素: 元素の分類と周期表、水素・希ガス元素、ハロゲン元素	周期表に基づいて、元素の分類や周期性について理解できる。 水素の単体や水素化合物、希ガスの性質について理解できる。 ハロゲン元素の単体や化合物の性質について理解できる。	

4thQ	6週	非金属元素：酸素・硫黄、窒素・リン、炭素・ケイ素	酸素と硫黄の単体や化合物の性質について理解できる。 ハーバー・ボッシュ法やオストワルト法、窒素酸化物の製法について理解できる。 炭素とケイ素の単体や化合物の性質について理解できる。
	7週	金属元素 (I) ー典型元素ー：アルカリ金属元素、アルカリ土類金属元素、アルミニウム・スズ・鉛	アルカリ金属元素の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 アルカリ土類金属の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 アルミニウムとスズ、鉛の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。
	8週	中間試験	
	9週	金属元素 (II) ー遷移元素ー：遷移元素の特徴、鉄、銅、銀・金	遷移元素の特徴について、電子配置などをもとにして理解できる。 鉄の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 銅の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 銀の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 亜鉛の単体や化合物、イオンの性質について理解できる。
	10週	金属元素 (II) ー遷移元素ー：クロム・マンガン、その他の遷移金属、金属イオンの分離・確認	クロム・マンガンの単体や化合物、イオンの性質について理解できる。 貴金属やタングステン、水銀の単体や化合物の性質について理解できる。 それぞれの金属イオンの反応性の違いに基づいて、福祉井野金属イオンを含む混合溶液から金属イオンを分離する方法をが理解できる。
	11週	有機化合物の分類と分析：有機化合物の特徴と分類、有機化合物の分析	有機化合物の特徴とその分類方法が理解できる。 有機化合物の分析の手順を理解した上で、成分元素の検出と元素分析について理解できる。
	12週	脂肪族炭化水素：飽和炭化水素、不飽和炭化水素	アルカンの名称と分子式、立体構造、構造異性体について理解できる。 アルケンやアルキンの名称や分子式、立体構造、不飽和結合に基づく性質について理解できる。
	13週	アルコールと関連化合物：アルコールとエーテル、アルデヒドとケトン、カルボン酸、エステルと油脂	アルコールとエーテルの名称と構造、性質、反応性について理解できる。 アルデヒドとケトンの名称や構造、性質、反応性について理解できる。 カルボン酸の名称や構造、性質、反応性について理解できる。 エステルと油脂の名称や構造、性質、反応性について理解できる。
	14週	芳香族化合物：芳香族炭化水素、フェノール類と芳香族カルボン酸、芳香族アミンとアゾ化合物、有機化合物の分類	ベンゼンの構造とその表し方、性質、反応性について理解できる。 フェノール類と芳香族カルボン酸について、その名称や構造、性質、反応性について理解できる。 芳香族アミンの名称や構造、性質、反応性について理解できる。 有機化合物の性質を利用して、その混合物を分離することについて理解できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却	テスト返却

評価割合

	中間試験	期末試験	レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	40	40	20	100
専門的能力	0	0	0	0