

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	物理化学 2
科目基礎情報					
科目番号	140461		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	生物応用化学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	PEL物理化学 福地賢治 編著 (実教出版)				
担当教員	河村 秀男				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 系、外界、状態量について説明でき、示量性状態量と示強性状態量の違いと例を挙げることができる。 体積変化に伴う仕事と温度変化に伴う熱量を計算できる。 熱力学第一法則の内容を説明でき、数式で表すことができる。 状態変化に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化が計算できる。 基本的な熱力学の関係式を導くことができる。 化学反応に伴う標準反応熱と任意の温度における反応熱が計算できる。 					
ループリック					
	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	状態量について説明でき、示量性状態量と示強性状態量の違いと例を挙げることができる。状態量の微小変化を全微分を用いて表すことができる。	状態量について説明でき、示量性状態量と示強性状態量の違いと例を挙げることができる。	状態量について説明できない。示量性状態量と示強性状態量の違いと例を挙げることができない。		
評価項目2	可逆過程、不可逆過程における体積変化に伴う仕事と温度変化に伴う熱量が計算できる。	可逆過程における体積変化に伴う仕事と温度変化に伴う熱量が計算できる。	体積変化に伴う仕事と温度変化に伴う熱量が計算できない。		
評価項目3	熱力学第一法則の内容を説明でき、数式で表すことができる。第一種永久機関の装置と例を挙げ、説明できる。	熱力学第一法則の内容を説明でき、数式で表すことができる。	熱力学第一法則の内容を説明できず、数式で表すこともできない。		
評価項目4	温度と熱容量の関係式を用いて、温度変化に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化が計算できる。	温度によって変化しない熱容量の値を用いて、温度変化に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化が計算できる。	温度によって変化しない熱容量の値を用いて、温度変化に伴う内部エネルギー変化とエンタルピー変化が計算できない。		
評価項目5	熱力学第一法則と定義式から、内部エネルギー、エンタルピーの微小変化を与える式を導き、さらに他の関係式を導くことができる。	熱力学第一法則と定義式から、内部エネルギー、エンタルピーの微小変化を与える式を導くことができる。	熱力学第一法則と定義式から、内部エネルギー、エンタルピーの微小変化を与える式を導くことができない。		
評価項目6	標準反応熱、温度と熱容量の関係式を用いて、任意の温度における反応熱が計算できる。	標準反応熱、温度によって変化しない熱容量の値を用いて、任意の温度における反応熱が計算できる。	標準反応熱、温度によって変化しない熱容量の値を用いて、任意の温度における反応熱が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	物理化学の柱の1つである熱力学について、その基本原理である熱力学第一法則とその化学への応用についての授業をおこなう。熱力学の知識を用いることで、これまで学んできた物理変化や化学変化を統一して、定量的に説明できることを理解させる。図や具体例を用いた説明、演習問題を解かせることで、基本的問題を理解して解くことができる学力を身につけさせる。				
授業の進め方・方法	各授業において配布するプリントに沿って授業をおこなう。各授業における重要な点や理解度を確認させる目的で、各授業ごとに課題を与え、レポートとして提出させる。				
注意点	この科目は学修単位科目 (2単位) であり、総学修時間は90時間である。(内訳は授業時間30時間、自学自習時間60時間である。) 単位認定には60時間に相当する自学自習が必須であり、この自学自習時間には、担当教員からの自学自習課題、授業のための予習復習時間、理解を深めるための演習課題の考察時間、および試験準備のための学習時間を含むものとする。				
本科目の区分					
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「③選択必修科目」である。					
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					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	熱力学で使用される用語：系、外界、状態量、状態変数	1	
		2週	仕事と熱量	1	
		3週	準静的過程：体積変化に伴う仕事	1,2	
		4週	熱力学第一法則：熱量、仕事、内部エネルギー	1,2,3	
		5週	エンタルピー：定圧条件	1,2,3,4	
		6週	熱容量：定圧条件と定積条件、マイヤーの関係式	1,2,3,4,5	
		7週	中間試験	1,2,3,4,5	
	8週	試験返却と解説	1,2,3,4,5		
	2ndQ	9週	理想気体の内部エネルギー (気体分子運動論)	4	
		10週	ジュールの法則	4	
11週		理想気体の断熱変化：ポアソンの式	5		

