

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	物理化学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0040			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: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	「アトキンス 物理化学要論 (第 7 版)」、アトキンス, Julio de Paula 著、東京化学同人						
担当教員	山根 大和						
到達目標							
1. 完全気体の状態方程式、ファン・デル・ワールスの状態方程式が理解できる。 2. 内部エネルギー、エンタルピー、熱力学第一法則が理解できる。 3. 物理変化及び化学変化のエンタルピーが理解できる。							
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	完全気体の状態方程式、ファン・デル・ワールスの状態方程式が説明できる。			完全気体の状態方程式、ファン・デル・ワールスの状態方程式が理解できる。		完全気体の状態方程式、ファン・デル・ワールスの状態方程式が理解できない。	
評価項目2	内部エネルギー、エンタルピー、熱力学第一法則が説明できる。			内部エネルギー、エンタルピー、熱力学第一法則が理解できる。		内部エネルギー、エンタルピー、熱力学第一法則が理解できない。	
評価項目3	物理変化及び化学変化のエンタルピーが説明できる。			物理変化及び化学変化のエンタルピーが理解できる。		物理変化及び化学変化のエンタルピーが理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程の教育目標 A① 数学・物理・化学などの自然科学、情報技術に関する基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 A② 自主的・継続的な学習を通じて、基礎科目に関する問題を解くことができる。 準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。							
教育方法等							
概要	「物理化学」は化学の基礎になっている物理的な原理を取扱い、原子、電子、エネルギーなどの基本的な概念によって、物質の諸性質を説明する教科であり、無機化学、有機化学、高分子化学、生物化学、化学工学、反応工学 など化学のあらゆる分野で基本となる内容で構成される重要教科である。3 年次では気体の性質、熱力学第一法 則、熱化学、熱力学 第二法則、純物質の相平衡について講義すると共に、必要とされる数理的解析法について学習 する。						
授業の進め方・方法	講義と並行して演習を行い、理解度を深める。「物理化学」の関連基礎科目として、1 年次 2 年次で学習した「化学」、3 年次で学習する「分析化学」、「無機化学」があり、それら科目を復習しておくことにより授業内容をよく理解することができる。						
注意点	物理化学で現れる式や法則・概念のもつ意味を理解できていると共に、数理的取り扱いができていること。						
授業計画							
前期		週	授業内容			週ごとの到達目標	
	1stQ	1週	0 章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。			物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。	
		2週	0 章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。			物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。	
		3週	0 章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。			物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。	
		4週	1 章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。			気体の状態方程式について理解する。	
		5週	1 章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。			気体の状態方程式について理解する。	
		6週	1 章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。			気体の状態方程式について理解する。	
		7週	1 章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。			気体運動論モデル、実在気体について理解する。	
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	1 章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。			気体運動論モデル、実在気体について理解する。	
		10週	2 章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。			エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。	
		11週	2 章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。			エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。	
		12週	2 章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。			エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。	
		13週	2 章 熱力学第一法則 内部エネルギーとエンタルピーについて講義する。			内部エネルギーとエンタルピーについて理解する。	
		14週	2 章 熱力学第一法則 内部エネルギーとエンタルピーについて講義する。			内部エネルギーとエンタルピーについて理解する。	
		15週	期末試験				
		16週	答案返却、解説				
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	物理化学	放射線の種類と性質を説明できる。		4	

				放射性元素の半減期と安定性を説明できる。	4	
				年代測定の例として、C14による時代考証ができる。	4	
				核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	4	
				気体の法則を理解して、理想気体の方程式を説明できる。	4	
				気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の方程式を証明できる。	4	
				実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。	4	
				臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	4	
				混合気体の分圧の計算ができる。	4	
				熱力学の第一法則の定義と適用方法を説明できる。	4	
				エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。	4	
				化合物の標準生成エンタルピーを計算できる。	4	
				エンタルピーの温度依存性を計算できる。	4	
				内部エネルギー、熱容量の定義と適用方法を説明できる。	4	

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