

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Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0041		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	後期		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. 自発変化・非自発変化の概念が理解できる。 2. エントロピー概念、熱力学第二法則、熱力学第三法則が理解できる。 3. ギブズエネルギーと相転移、相図と相律の関係が理解できる。					
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	自発変化・非自発変化の概念が説明できる。	自発変化・非自発変化の概念が理解できる。	自発変化・非自発変化の概念が理解できない。		
評価項目2	エントロピー概念、熱力学第二法則、熱力学第三法則が説明できる。	エントロピー概念、熱力学第二法則、熱力学第三法則が理解できる。	エントロピー概念、熱力学第二法則、熱力学第三法則が理解できない。		
評価項目3	ギブズエネルギーと相転移、相図と相律の関係が説明できる。	ギブズエネルギーと相転移、相図と相律の関係が理解できる。	ギブズエネルギーと相転移、相図と相律の関係が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
<p>進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。 進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。 進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。 進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。</p>					
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	3年次で学習した「物理化学Ⅰ」の科目を復習しておくこと。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ないこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	3章 熱化学 エンタルピーの化学における役割及び性質について講義する。	エンタルピーの化学における役割及び性質について理解する。	
		2週	3章 熱化学 エンタルピーの化学における役割及び性質について講義する。	エンタルピーの化学における役割及び性質について理解する。	
		3週	3章 熱化学 ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について講義する。	ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について理解する。	
		4週	3章 熱化学 ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について講義する。	ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について理解する。	
		5週	4章 熱力学第二法則 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを講義する。	自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。	
		6週	4章 熱力学第二法則 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを講義する。	自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。	
		7週	4章 熱力学第二法則 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを講義する。	自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	4章 熱力学第二法則 ギブズエネルギーについて講義する。	ギブズエネルギーについて理解する。	
		10週	4章 熱力学第二法則 ギブズエネルギーについて講義する。	ギブズエネルギーについて理解する。	
		11週	5章 純物質の相平衡 相転移の熱力学、相図について講義する。	相転移の熱力学、相図について理解する。	
		12週	5章 純物質の相平衡 相転移の熱力学、相図について講義する。	相転移の熱力学、相図について理解する。	
		13週	5章 純物質の相平衡 相律について講義する。	相律について理解する。	
		14週	5章 純物質の相平衡 相律について講義する。	相律について理解する。	
		15週	定期試験		
		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	熱力学の第二・第三法則の定義と適用方法を説明できる。	4	
				純物質の絶対エントロピーを計算できる。	4	
				化学反応でのエントロピー変化を計算できる。	4	
				化合物の標準生成自由エネルギーを計算できる。	4	
				気体の等温、定圧、定容および断熱変化の dU 、 W 、 Q を計算できる。	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