

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	化学熱力学		
科目基礎情報							
科目番号	0068		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生産デザイン工学専攻		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	「Professional Engineer Library 物理化学」、PEL 編集委員会(福地賢治、山根大和、他) 著、実教出版 / 「化学熱力学新訂版」、サイエンス社、渡辺啓著 「演習 化学熱力学」、サイエンス社、渡辺啓著						
担当教員	山根 大和						
到達目標							
1. 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。 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. 自由エネルギーと相転移の関係が理解できる。 4. 相図と相律の関係が理解できる。 5. 電極反応、電池反応、標準電池電位、平衡定数が理解できる。 6. 熱力学を化学への応用として活用できる。							
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	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。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。		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。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。		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。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2	自由エネルギーと相転移の関係が説明できる。相図と相律の関係が説明できる。		自由エネルギーと相転移の関係が理解できる。相図と相律の関係が理解できる。		自由エネルギーと相転移の関係が理解できない。相図と相律の関係が理解できない。		
評価項目3	電極反応、電池反応、標準電池電位、平衡定数が説明できる。熱力学を化学への応用として活用できる。		電極反応、電池反応、標準電池電位、平衡定数が理解できる。熱力学を化学への応用として活用できる。		電極反応、電池反応、標準電池電位、平衡定数が理解できない。熱力学を化学への応用として活用できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、化学への応用を念頭に置いて、それに必要なだけの熱力学を説明した後、これに反応を中心とする化学の問題にいかに関係付けるか、いかに活用するかを、簡潔に解説する。物理化学の一分野である化学熱力学を学習することで、化学への応用を目的として熱力学の基本概念を身に付ける。						
授業の進め方・方法	本科で学習した「物理化学」の熱力学の内容を理解しておくこと。テキストに従い章毎にポイントとなる例題の解説を行い、反復演習を進めていく。例題及び課題は、単に解くだけでなく、自ら考え会得すること。理解度の確認のため中間試験を実施する。数回、課題のレポート提出を求める。化学熱力学では、エンタルピー、エントロピー、ギブスエネルギーの変化、平衡定数等を数値として取り扱うので、計算問題及び活用すべき数式に習熟すること。						
注意点	熱力学の基本概念を十分に理解していること。達成目標に対する理解度を下記の評価方法で総合評価し、60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	熱力学とは	・ 熱力学とは			
		2週	熱力学第1 法則	・ 内部エネルギー変化の計算			
		3週	熱力学第1 法則	・ 標準生成エンタルピー			
		4週	熱力学第2法則	・ 可逆熱機関の仕事効率			
		5週	熱力学第2法則	・ カルノーサイクル			
		6週	エントロピー	・ エントロピー			
		7週	エントロピー	・ 不可逆変化とエントロピー			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	自由エネルギーと純物質の相平衡	・ 自由エネルギーの計算			
		10週	自由エネルギーと純物質の相平衡				
		11週	多成分系の相平衡	・ 相平衡			
		12週	溶液の熱力学	・ 部分モル量			
		13週	化学平衡	・ 平衡定数の計算 ・ 平衡定数の温度依存性			
		14週	電解質溶液と電池	・ 電解質溶液 ・ 起電力の計算			
		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		
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	60	0	40	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	40	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0