

小山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	物理化学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0020		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		物質工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		バーロー「物理化学（上）」東京化学同人(1999)					
担当教員		渥美 太郎					
到達目標							
1. 自由エネルギーと化学平衡について説明でき、関連する演習問題を解くことができる。 2. 溶液の熱力学、束一的性質について説明でき、関連する演習問題を解くことができる。 3. 相律、相図について説明することができ、関連する演習問題を解くことができる。							
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		自由エネルギーと化学平衡について説明でき、関連する演習問題を80%以上解くことができる。		自由エネルギーと化学平衡について説明でき、関連する演習問題を60%以上解くことができる。		自由エネルギーと化学平衡について理解していない。関連する演習問題を解くことができない。	
評価項目2		溶液の熱力学、束一的性質について説明でき、関連する演習問題を80%以上解くことができる。		溶液の熱力学、束一的性質について説明でき、関連する演習問題を60%以上解くことができる。		溶液の熱力学、束一的性質について理解していない。関連する演習問題を解くことができない。	
評価項目3		相律、相図について説明することができ、関連する演習問題を80%以上解くことができる。		相律、相図について説明することができ、関連する演習問題を60%以上解くことができる。		相律、相図について理解していない。関連する演習問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		化学熱力学のうち、自由エネルギー、化学平衡、溶液の熱力学、相律などについて学ぶ。					
授業の進め方・方法		授業内容に応じた演習問題を課題として出題する。					
注意点		試験までに課題となった演習問題を理解し、解答できるようにしておくこと。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	自由エネルギー			自由エネルギーを理解する。	
		2週	標準生成自由エネルギー、自由エネルギーと圧力			標準生成自由エネルギー、および自由エネルギーの圧力依存性を理解する。	
		3週	熱力学的性質の相互関係			熱力学的性質の相互関係を理解する。	
		4週	自由エネルギーと平衡条件			自由エネルギーと平衡について理解する。	
		5週	自由エネルギーと温度			自由エネルギーの温度依存性について理解する。	
		6週	相平衡の温度および圧力依存性			相平衡の温度および圧力依存性について理解する。	
		7週	自由エネルギーの分子論的解釈			自由エネルギーの分子論的解釈について理解する。	
	2ndQ	8週	中間試験			1から7週までの範囲を理解する。	
		9週	中間試験の解説 フガシティー			1から7週までの範囲を理解する。 フガシティーについて理解する。	
		10週	実在気体の自由エネルギー			実在気体の自由エネルギーについて理解する。	
		11週	溶液の熱力学			溶液の熱力学について理解する。	
		12週	溶液およびその成分の自由エネルギー			溶液およびその成分の自由エネルギーについて理解する。	
		13週	束一的性質			束一的性質について理解する。	
		14週	相律			相律について理解する。	
		15週	相図			相図について理解する。	
16週	定期試験			9から15週までの範囲を理解する。			
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	純物質の状態図(P-V、P-T)を理解して、蒸気圧曲線を説明できる。		4	前15
				2成分の状態図(P-x、y、T-x、y)を理解して、気液平衡を説明できる。		4	前15
				束一的性質を説明できる。		4	前13
				蒸気圧降下、沸点上昇より、溶質の分子量を計算できる。		4	前13
				凝固点降下と浸透圧より、溶質の分子量を計算できる。		4	前13
				相律の定義を理解して、純物質、混合物の自由度(温度、圧力、組成)を計算し、平衡状態を説明できる。		4	前14
				化合物の標準生成自由エネルギーを計算できる。		4	前2
				反応における自由エネルギー変化より、平衡定数・組成を計算できる。		4	前4
				平衡定数の温度依存性を計算できる。		4	前6
				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	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0