

科目名 (Eng)		物理化学 I (Physical Chemistry I)							
担当教員		羽切 正英							
対象学年等		学科・学年		授業期間・区分・単位数・時間数			分野	形態	学修単位科目
		物質工学科	3	通年	必修	2	(60)	専門	A
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-1).								
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).								
授業の概要と方針		気体の性質や化学熱力学の基礎について学習し、物理化学の基礎的概念を身につける。							
到達目標		①気体の性質や分子運動について理解し、状態方程式を用いた計算ができる。 ②エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーの定義や概念について理解している。 ③系の物理的、化学的变化にともなう熱力学量の変化について計算ができる。							
授業計画									
前期	週	授業項目	理解すべき内容					事前学習	
	1	序論(1)	物理量と単位					教科書pp. 1-10	
	2	序論(2)	原子・分子の構造					化学Ⅰ復習	
	3	序論(3)	化学結合、分子間力					化学Ⅱ復習	
	4	序論(4)	物質の三態、気体・液体の性質					"	
	5	気体の性質(1)	気体の状態方程式、分圧の法則					教科書pp. 11-35	
	6	気体の性質(2)	気体分子運動論					"	
	7	気体の性質(3)	実在気体					"	
	8	前期中間試験	第1-7週のまとめ・前期中間試験(50分)						
	9	気体の性質(4)	圧縮因子、van der Waalsの状態方程式					教科書pp. 11-35	
	10	化学熱力学序論	エネルギーの保存					教科書pp. 36-56	
	11	熱力学第一法則(1)	仕事と熱、熱力学第一法則					"	
	12	熱力学第一法則(2)	熱容量					"	
	13	熱力学第一法則(3)	内部エネルギー					"	
	14	熱力学第一法則(4)	エンタルピー、エンタルピーの温度変化					"	
	15	まとめ	前期で学習した内容の総まとめ						
後期	16	熱化学(1)	前期の学習内容の確認					教科書pp. 36-56	
	17	熱化学(2)	物理・化学変化と熱					教科書pp. 57-76	
	18	熱化学(3)	生成エンタルピー、反応エンタルピー					"	
	19	熱化学(4)	ヘスの法則、キルヒホフの法則					"	
	20	熱化学：補足	Born-Haberサイクル					"	
	21	熱力学第二法則(1)	エントロピー					教科書pp. 77-90	
	22	熱力学第二法則(2)	熱力学第二法則					"	
	23	後期中間試験	第16-22週のまとめ・後期中間試験(50分)						
	24	熱力学第二法則(3)	代表的な過程のエントロピー変化					教科書pp. 77-90	
	25	熱力学第二法則(4)	反応の自発性とエントロピー変化					"	
	26	熱力学第二法則：補足	Carnotサイクル					"	
	27	熱力学第三法則	熱力学第三法則、絶対エントロピー					"	
	28	自由エネルギー(1)	Gibbsエネルギー					教科書pp. 90-95	
	29	自由エネルギー(2)	Gibbsエネルギーと化学反応・非膨張仕事					"	
	30	まとめ	後期で学習した内容の総まとめ						
試験について		前期末、後期末に50分の試験を実施する。							
評価方法		定期試験の成績を70%、課題、実技、小テストや授業へ取り組みなどの平素の学習状況を30%として総合的に評価する。							
教科書		P. W. Atkins, 物理化学要論, 東京化学同人							
参考書		(1) P. W. Atkins, アトキンス物理化学(上,下), 東京化学同人 (2) M. Barrow, バーロー物理化学(上,下), 東京化学同人 (3) D. A. McQuarrie, マッカーリサイモン物理化学(上,下), 東京化学同人 (4) 岡島光洋, 化学の基本ノート物理化学編, 中経出版							
関連科目		物理および数学、化学系科目と深く関連するが、特に前学年～次学年に限れば、化学(1・2学年)、物理(1・2学年)、物質工学実験(3学年)、応用物理I(3学年)、物理化学II(4学年)、物理化学演習(4学年)、応用物理II(4学年)、化学工学I(4学年)。							
履修上の注意		物理や数学とも関連が深い科目であるので、物理、数学で履修した基本的内容について十分に復習しておくこと。教科書のみでなく参考書などを学習に取り入れ、授業ごとの予習と復習を行うことで理解に努めること。							