

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・専攻	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).								
		JABEE基準I (1) との対応：								
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，核化学			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			〃		
後期	15	まとめ			前期で学習した内容の総まとめ					
	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			資源エネルギーの利用(燃焼反応，核分裂反応)			〃		
	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	自由エネルギー(1)			系と外界のエントロピー変化，Gibbsエネルギー			〃		
	27	自由エネルギー(2)			Gibbsエネルギーと化学反応・非膨張仕事			〃		
	28	熱力学第三法則			熱力学第三法則，絶対エントロピー			教科書pp. 90-95		
	29	化学熱力学：補足			Born-Haberサイクル，Carnotサイクル			〃		
	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80%，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20%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		化学 物理 物質工学実験 物理化学II 物理化学演習								
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。								