



関連科目，教科書および補助教材	
関連科目	物理A、物理B、化学A、化学B、物理化学 I
教科書	「右脳式演習で学ぶ物理化学」上松敬禧、多田旭男、中野勝之、廣瀬 勉 著(三共出版)
補助教材等	「工学のための物理化学」荒井康彦、岩井芳夫ほか著(朝倉書店)
学習上の留意点	
<p>ここで学ぶ内容は「物理化学 I」を基礎としているので、内容をしっかり復習しておくこと。また、計算問題を多く解くので、授業で行った計算は簡単なものでも一度は必ず自分で計算してみることに。 再試験は実施しないので、日ごろから勉強を進めて小テストに臨み、またレポートは確実に提出すること。</p>	
担当教員からのメッセージ	
<p>物理化学は物理と化学を合わせたような学問分野である。固体、液体、気体の間で起こる状態変化や反応にともなう化学平衡など、化学の現象を、物理で用いる数式を用いて明らかにできる。物理化学は苦手とする人が多い。それは、数学のようにたくさんの数式が出てくるからだろう。しかしながら、このような計算は自らの手で繰り返し解くと、そのうち自然に身に付く。そして、一旦身に付ければ、あとは問題に合わせて自分で式を導けるので、覚える式は少なくて済むようになる。エネルギーという目に見えないものを相手にするため内容を理解することは簡単ではないが、まずは自分で計算してみることである。そして、ある程度計算ができるようになったら、式の背景にある現象について考えてみよう。そうすると、式の意味が理解できるようになり、物理化学の有用性について知ることができるだろう。</p>	

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	断熱過程	断熱変化にともなう熱量、仕事、内部エネルギー、エンタルピーの変化を計算できる。	教科書p. 54-p. 57まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
2			
3			
4	カルノーサイクル	エントロピーの定義と適用方法を説明できる。 カルノーサイクルから熱機関の効率を説明できる。	カルノーサイクル、熱機関について調べておく。
5	エントロピー	熱力学の第二・第三法則の定義と適用方法を説明できる。 純物質の絶対エントロピーを計算できる。 状態変化にともなうエントロピー変化を計算できる。 系のエントロピーと自発変化（不可逆変化）について説明できる。	教科書p. 58-p. 67まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
6			
7			
8	中間試験		
9	ヘルムホルツ関数とギブス関数	ヘルムホルツエネルギーとギブスエネルギーの定義と適用方法を説明できる。 状態変化にともなうヘルムホルツエネルギー変化とギブスエネルギー変化を計算できる。	教科書p. 68-p. 73まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
10			
11	熱力学関係式	ギブス-ヘルムホルツの式を計算できる。 マクスウェルの関係式を計算できる。	教科書p. 74-p. 75まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
12	化学ポテンシャル	化学ポテンシャルの定義と適用方法を説明できる。 化学ポテンシャルの圧力依存性、温度依存性を説明できる。	教科書p. 77-p. 80まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
13	クラペイロンの式	クラペイロンの式の適用方法を説明できる。 クラウジウス-クラペイロンの式を計算できる。	教科書p. 80-p. 83まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
14	演習	各種熱力学量（エントロピー、ヘルムホルツエネルギー、ギブスエネルギー、化学ポテンシャルなど）が関わる問題を計算できる。	第4回から第13回の内容を復習しておく。
<b>学年末試験</b>			
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解している。	
<b>総授業時間数</b>			30 時間