

科目名		物理化学 I (Physical Chemistry I)							
学年	学科(コース)	単位数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第3学年	物質工学科	履修	1 単位	—	講義	前期 90 分/週	30 時間		
担当教員		【常勤】 高田 陽一							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	化学反応や状態変化などのエネルギーの移動をともなう様々な現象を表すために必要な物理量や数式など物理化学の基本を学ぶ。特に熱力学の基本法則を徹底して身につける。 以下の3点が到達目標レベルである。 (1)単位を理解し、SI単位に換算できる。 (2)気体の法則を理解して、気体の性質を説明できる。 (3)状態変化にともなう仕事や内部エネルギー、エンタルピーの変化量を計算できる。								
学習・教育目標	(A)	JABEE基準1(2)							
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								
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)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	10	10					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎	○	○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○	◎	◎					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
ここで学ぶ内容は後に続く物理化学Ⅱ～Ⅳの基礎となるので、しっかり理解しておくこと。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。 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。									

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	はじめに	物理化学を学ぶことの意義を理解している。	教科書p.1-p.4まで読んでおく。 これまでに学んだ単位を復習しておく。
2	SI基本単位	SI基本単位を理解している。 SI単位への単位換算ができる。	教科書p.2-p.4まで読んでおく。
3	理想気体の状態方程式	気体の法則を理解して、理想気体の状態方程式を説明できる。 理想気体の状態方程式を用いる問題を計算できる。	教科書p.6-p.8まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
4	実在気体の状態方程式	実在気体の特徴と状態方程式を説明できる。 臨界現象と臨界点近傍の特徴を説明できる。	教科書p.9-p.11まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
5	気体分子運動論	気体の分子速度論から、圧力を定義して、理想気体の状態方程式を証明できる。	教科書p.12-p.20まで読んでおく。
6	系、周囲、系の状態、状態変化	熱力学を学ぶ上で必要な用語と基本概念を理解している。	教科書p.41-p.43まで読んでおく。
7	中間試験		
8	体積変化の仕事	不可逆過程の体積変化の仕事を計算できる。 可逆過程の体積変化の仕事を計算できる。	教科書p.44-p.46まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
9			
10	熱力学第一法則	内部エネルギーの定義と適用方法を説明できる。 熱力学の第一法則の定義と適用方法を説明できる。 内部エネルギー、熱量、仕事を計算できる。	教科書p.47-p.48まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
11			
12	エンタルピー	エンタルピーの定義と適用方法を説明できる。 エンタルピーの温度依存性を計算できる。	教科書p.49-p.51まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
13	熱容量	熱容量の定義と適用方法を説明できる。 内部エネルギー、エンタルピーと熱容量の関係を説明できる。	教科書p.52-p.53まで読んでおく。 教科書の関連する問題を解く。
14	演習	気体の等温、定圧、定容変化の内部エネルギー、仕事、熱量を計算できる。	第8回から第13回の内容を復習しておく。
	期末試験		
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。	
総授業時間数			30 時間