

科目名：物理化学序論
担当者：小畠 誠也、佐藤 絵理子
授業（形態）：専門科目（講義）

科目英文名：Introductory Physical Chemistry
単位（区分）：2単位（A）

[科目の主題と目標]

化学工業ではさまざまな物質、材料が用いられているが、これらの構造、物性などの特性を原子、分子レベルで理解し、新物質、新材料を開発するためには物理化学の高度の知識が必要である。

物理化学の基礎の学習は、「物理化学序論、I、II、III」および「演習物理化学」の履修により完成するよう授業内容が構成されている。「物理化学序論」はこれら一連の授業の最初に位置する入門的な科目である。この講義では、高校化学と大学化学の橋渡しをするための物理化学の基本的考え方、基本的知識を教授する。そのために、まず物理化学を習得する上で必要な物理量の単位の概念、初等解析学について学ぶ。つぎに物質の性質を物理化学的に記述する具体例として気体論および気体運動論を修得し、つづいて化学反応の速さを取り扱うための化学反応速度論を学ぶ。受講者に大学の物理化学を学ぶうえの基本的知識の修得を目的とする。

この科目は応用化学科の学習教育目標の（C-3）に関連する。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	単位系	物理量、次元、SI単位系、エネルギーの単位
第2回	初等解析（1）	微分法
第3回	初等解析（2）	積分法
第4回	気体の性質（1）	完全気体、気体法則
第5回	気体の性質（2）	不完全気体
第6回	気体運動論（1）	モデルと基礎的計算、平均速度
第7回	気体運動論（2）	速度分布則、衝突数
第8回	中間試験	
第9回	化学反応速度（1）	化学反応速度、反応速度の測定法
第10回	化学反応速度（2）	反応速度式、反応次数、速度式の決定
第11回	化学反応速度（3）	積分型速度式、1次反応、半減期、2次反応
第12回	化学反応速度（4）	平衡反応、反応速度の温度依存性
第13回	化学反応速度（5）	速度式の解釈、素反応、逐次素反応、1分子反応
第14回	化学反応速度（6）	複雑な反応の速度、連鎖反応
第15回	期末試験	

[教材] 教科書：アトキンス『物理化学』（上）（下）第6版（東京化学同人）

[履修目標]

- (1) 物理化学諸量の単位を理解し、単位換算ができる。
- (2) 完全気体、不完全気体の状態方程式を理解し、偏微分計算ができる。
- (3) 気体運動論の概念を理解し、気体分子の平均速度、衝突頻度の計算ができる。
- (4) 反応速度式の意味を理解し、反応速度定数の計算ができる。
- (5) 反応機構と反応速度の関係を理解し、複雑な反応の速度式および速度定数の決定ができる。

[受講生へのコメント]

物理化学だけでなく、大学化学一般の入門のための授業をめざしている。

[成績評価の方法及び基準]

平常点（小テスト、レポート、宿題）（20%）、中間および期末試験（80%）を基に評価する。

A：各履修目標の理解度の平均が80%以上に達している。

B：各履修目標の理解度の平均が70%以上に達している。

C：各履修目標の理解度の平均が60%以上に達している。

[学習相談の方法]

5限以降に教員室で、またはe-mailにより質問等を受け付ける。