

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	CC192／物理化学演習 (Exercises in Physical Chemistry)		
担当者名 (Instructor)	田邊 一郎(TANABE ICHIRO)他		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	CHE2210	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)	化学科学生限定		

授業の目標 (Course Objectives)

問題演習を通じて、物理化学(量子論、熱力学、反応速度論)の基礎(物理化学入門、物理化学1、物理化学2、反応速度論で学んだ内容)に関する理解を深めることを目標とする。

This course aims to deepen students' understanding of the fundamentals of physical chemistry learned in Introduction to Physical Chemistry, Physical Chemistry 1 and 2, and Reaction Kinetics (quantum theory, thermodynamics, reaction kinetics) through problem solving.

授業の内容 (Course Contents)

1-4回は「物理化学1」で学んだ内容(熱力学第一法則、熱力学第二法則、ギブズエネルギー、化学ポテンシャルなど)、5-7回は「反応速度論」で学んだ内容(1次反応、2次反応、平衡反応、定常状態近似など)、8-14回は「物理化学入門」「物理化学2」で学んだ内容(分子軌道、結合、演算子、シュレーディンガー方程式、波動関数など)に関する問題演習を行う。

Lectures 1-4 will cover the material learned in Physical Chemistry 1 (first and second laws of thermodynamics, Gibbs free energy, chemical potential, etc.). Lectures 5-7 will discuss material learned in Reaction Kinetics (first and second order reactions, equilibrium reactions, steady state approximations, etc.). Lastly, lectures 8-14 will cover material learned in Introduction to Physical Chemistry and Physical Chemistry 2 (molecular orbitals, chemical bonds, operators, Schrodinger equation, wave functions, etc.). Students will solve problems related to these topics in order to deepen their understanding of the subject.

授業計画 (Course Schedule)

1. 熱力学第一法則: 熱化学
2. 熱力学第二法則: エントロピー
3. ギブズエネルギーと化学ポテンシャル
4. 相平衡、化学平衡
5. 一次反応、二次反応、平衡反応、逐次反応
6. ラプラス変換
7. 定常状態近似、活性化エネルギー
8. 構成原理
9. 水素分子
10. 2原子分子
11. 混成軌道、 π 電子共役
12. 量子論の基礎: 固有方程式、波動関数、確率密度、期待値、不確定性原理
13. 量子モデル: シュレーディンガー方程式、並進運動、回転運動、角運動量
14. 原子の電子構造1: 水素類似原子

授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

「物理化学入門」、「物理化学1」、「物理化学2」および「反応速度論」の復習をしておくこと。

成績評価方法・基準 (Evaluation)

平常点(100%)

演習の結果を採点し、それを集計する。

テキスト (Textbooks)

資料を授業中に配付する。

参考文献 (Readings)

授業中に適宜紹介する。

その他 (HP等) (Others (e.g. HP))

