

2023年度

科目名称	物理化学
授業コード	BA225
英語名称	Physical Chemistry
学期	2023年度前期
単位	2.0
担当教員	石井 あゆみ (生命環境学部)
記入不要 ナンバリングコード	
授業の概要	自然界における多くの現象は化学反応により生じており、それらの進行方向や平衡状態を理解するために物理化学の知識は必要不可欠である。本講義では、「基礎物理化学」で学んだ事柄を踏まえた上、前半は熱力学について、後半は化学反応論について学ぶ。現代の多様な環境問題の検証とその解決を図るために必要な基礎力を養う。
科目に関連する実務経験と授業への活用	熱力学および化学反応論に関する基礎や原理、それらを用いた材料・技術開発について、企業（電機メーカー研究所）での実務経験を活かして講義する。
到達目標	1) 熱力学の基本概念（内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー、自由エネルギーなど）を説明できる。 2) 上記の熱力学量を求める基本的計算ができる。 3) 物質の状態変化や化学反応に関して分子レベルで起きていることを考察できる。 これらはいずれも、ディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーに掲げる論理的思考と専門知識の修得に対応する。
計画・内容	1) 量子化学の復習、熱力学・化学反応論とは？ 2) 気体の性質 3) 熱力学第一法則（熱容量・内部エネルギー・エンタルピー） 4) エントロピーと熱力学第二法則 5) エントロピーと熱力学第三法則 6) 自由エネルギーと状態変化 7) 化学ポテンシャル 8) 理解度の確認（前半） 9) 相平衡 10) 化学平衡 11) 気体運動論 12) 反応速度論 1：反応速度式 13) 反応速度論 2：反応機構 14) 活性化エネルギーと触媒 15) 理解度の確認（後半）とまとめ
授業の進め方	講義と演習形式で行う。
能動的な学びの実施	随時、演習を行う。
授業時間外の学修	授業後は講義ノートを整理・復習し、自分の言葉で説明できるようになること（合計60時間程度）。
教科書・参考書	<教科書> Peter Atkins, Loretta Jones, Leroy Laverman (著) 「アトキンス一般化学（上）」東京化学同人（2014年出版） 「アトキンス一般化学（下）」東京化学同人（2015年出版） <参考書> D. A. McQuarrie, J. D. Simon (著)

2023年度

教科書・参考書	「マッカーリ サイモン 物理化学(上、下)分子論的アプローチ」東京化学同人
成績評価方法と基準	毎回の課題(30%)、中間テスト(35%)、期末テスト(35%)で評価する。
課題等に対するフィードバック	課題に関しては、授業時間内に解説する。
オフィスアワー	CampusSquareを参照。
留意事項	物理化学の主要な柱は、「量子化学(分子の構造を扱う)」「熱力学(化学反応のエネルギー論を扱う)」「化学反応論(化学反応の速度を扱う)」である。 「基礎物理化学」は「量子化学」について学び、本講義「物理化学」では「熱力学」および「化学反応論」について学ぶ。 基礎物理化学で習ったことを理解していることが望ましいが、必要な基礎概念はその都度復習するので、わからないことは積極的に質問すること。実践的な問題を解く機会を多く設けるので、毎回電卓を持参すること。
非対面授業となった場合の「授業の進め方」および「成績評価方法と基準」	授業の進め方 zoomによるオンライン授業を実施する。 成績評価方法と基準 授業中の課題(40%)と期末試験(60%)で評価する。