

東京電機大学大学院 先端科学技術研究科 平成25年度 講義要目(シラバス)

科目名	化学物理学考究
英文名	Advanced Studies in Chemical Physics
学部学科	先端科学技術研究科 数理学専攻
配当学年	1・2・3年次
開講時期	通年
単位数	2.0
必選区分	選択
担当者名	小川 英生

目的概要	化学物理の理論における数理学的手法・考察方法を考究する。主に、古典統計力学および量子統計力学の基礎から、液体・溶液論の基礎、固体物理学における基本的な概念・手法、非平衡系の統計力学の基礎を考究する。理論・計算解析的研究を行う学生は理論展開を学ぶと同時に、近年の計算機シミュレーションの手法を駆使し、統計力学に基づく液体・固体物性の世界を体験する事を目標とする。実験的研究を行う学生は、物質の化学物理的な性質を明らかにする実験的な手法を学び、新しい実験法を開拓すると共に得られたデータの化学物理的解析を行うことを目標とする。
教科書名	基礎理論：熱力学, 統計力学, 量子力学に関する学部教科書よりやや高度な内容の専門書籍群 専門知識：物性論, 計算機実験, 溶液化学, 高分子科学に関する専門書籍群 実験方法論：「実験化学講座」(丸善), 「実験物理学講座」(丸善)
参考書名	各種, 化学物理学関係専門書, 学会総説など。 研究テーマによって異なる。学生自ら参考書を探す事が求められる。
評価方法	基礎学習に関する複数のレポート提出(30%)および習得した理論・実験法の研究への応用状況(40%), 理論・計算・実験結果の解析と考察のプレゼンテーション(30%)を総合評価する。
テーマ・内容	(理論・計算解析系研究テーマの場合は次の順で考究を進める) 1. 基礎理論の学習と応用問題の解法を理解する 2. 自らの研究系への理論の最適化と適用 3. 計算機シミュレーションのためのアルゴリズムの構築 4. 計算機シミュレーションのプログラミングと計算条件の検討 5. 結果の実験結果との比較・解析と考察 6. プレゼンテーション資料の作成および発表 (実験・解析系研究テーマの場合は次の順で考究を進める) 1. 実験手法の基礎の学習と様々な実験法の習得 2. 自らの研究系に適した実験法の検討と装置の設計および改良 3. 実験装置の構築と試料系の検討 4. 実験結果の算出及び評価 5. 結果の理論的解析と考察 6. プレゼンテーション資料の作成と発表
E-Mail address	hogawa "at" mail.dendai.ac.jp
履修上の注意事項・学習上の助言	理論・計算系研究テーマの場合は物理化学全般が理解され、解析学等の数学が身に付いていること。実験・解析系の研究テーマの場合は物理化学実験を習得し電気・機械技術の基礎を理解していることが望ましい。 質問等については研究室輪講, 雑誌会, 報告会の後に応じる。 上記以外でも在室中は質問に応じる。