

開講科目名	計算科学創成論		
担当教員	賀谷 信幸	開講区分	単位数
		後期	2単位

授業のテーマと目標

諸科学・工学分野における新たな科学的方法論である計算科学・計算工学に関する最新のトピックスをオムニバス形式で取り上げて講義することにより、高度な専門知識を幅広く習得させる。

授業の概要と計画

(賀谷信幸 / 3回)
 宇宙は希薄な電離気体である宇宙プラズマで満たされており、衛星システムへのプラズマ干渉、衛星近傍環境の定量理解にはスーパーコンピュータを用いた大規模計算機シミュレーションが有効である。講義ではその数値手法及び最新の研究成果を紹介する。(臼井英之 / 3回)
 生体工学への応用
 脳神経系による超冗長な身体筋骨格系の認知・運動制御メカニズム、人間と接する超冗長自由度を有するロボットシステムのモデリング、制御設計、動力学シミュレーション等の最新動向を講述する。(羅志偉 / 3回)
 蛋白質や核酸などの生体高分子の動的なゆらぎは生体機能と密接に関係している。分子動力学シミュレーションを通して、これらのゆらぎを抽出し解析する手法を最新の知見を交えて解説する。(田中成典 / 3回)
 身体等のリンク・セグメント系の運動方程式を導出する手法は幾つか提案されているが、ここでは特に計算機を用いた自動導出に適した Kane の方法を紹介する。これを用いる事で複雑な運動方程式を半機械的に導出可能となる。(長野明紀 / 2回)
 物理化学への応用
 熱力学過程と化学過程を計算機科学的に研究するのに必要な、計算物理化学の概論を行い、マルチスケール・マルチフィジックスの計算手法へと展開する。近年の計算手法の発展を具体的な応用例を交えて概観する。(天能精一郎 / 2回)

成績評価方法と基準

レポート及び講義内で実施する演習の結果を総合評価し、評価が60点以上のものを合格とする。

履修上の注意(関連科目情報等を含む)

オフィスアワー・連絡先

学生へのメッセージ

テキスト

講義中に適宜指示する。

参考書・参考資料等