

授業科目名	シミュレーションの世界(2000073)		
時間割名	シミュレーションの世界(23113)		
時間割担当	杵崎のり子		
実施期	後期	単位数	2 選択
曜日・時限	火・3		

■授業の目標・概要

計算機によるシミュレーションは理論に基づき現実を模した仮想的な世界を構築する操作であり、「計算科学」として体系化されている。近年は自然科学を含む様々な分野において、諸問題を解決するためにシミュレーション技術が活用されている。本講義はシミュレーションの考え方やその実践方法を身に付けることを目的とする。数値解法による近似解の導出、近接する時空間領域における情報の推定、数値計算の誤差評価など、講義および計算機による演習を通してシミュレーション技術を学ぶ。その際、主として自然科学分野の課題を取り上げ、簡単な数理モデルから近似解を導く方法を修得する。

■学習の到達目標

- ・シミュレーションの考え方やその実践方法を理解する。
- ・簡単なモデルについて、Excelを使ってシミュレーションを組み立てることができる。

■授業方法・形式

- ・講義は教科書を用いて進める。また、必要に応じて補助プリントを配布する。
- ・理解を深めるために実際に計算機（表計算ソフトExcel）を使った演習を行う。

■授業計画

- 第1回 シミュレーションの学習について
- 第2回 表計算ソフトの基礎
- 第3回 関数とグラフ1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第4回 関数とグラフ2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第5回 捕食者と被食者のシミュレーション1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第6回 捕食者と被食者のシミュレーション2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第7回 感染症流行のモデル1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第8回 感染症流行のモデル2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第9回 マクロ機能1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第10回 マクロ機能2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第11回 セルオートマトン1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第12回 セルオートマトン2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第13回 ライフゲーム1（モデルの考え方とシミュレーションの作成）
- 第14回 ライフゲーム2（シミュレーションの実施と結果の考察）
- 第15回 これまでの学びを振り返りまとめる
- 第15回 まとめ・問題演習

■成績評価の基準

- ・授業中に行う小レポートと毎回の課題レポートを中心に評価し、習得した実技能力をチェックする（50%）。
- ・期末に理解度チェックのための定期試験を行う（50%）。

■準備学習・復習及び授

- ・準備学習として、各講義における課題をシラバスや教科書を通して理解しておく。
- ・復習として、各講義後に学んだ言葉に関する理解をまとめておく。
- ・授業時間外の課題として、各回のテーマに応じた課題を出すので、原則として次回までにやって提出する。

■履修上のアドバイス及

複雑で精度の高いシミュレーションを行うには、高度な技術が必要となるが、この授業では、足し算、引き算、かけ算、割り算以外の演算は使わずに数学モデルを作り、Excelの操作だけでシミュレーションを組み立てる。シミュレーションの面白さを知ってほしい。

■教材・教科書

三井和男著「新Excelコンピュータシミュレーション」森北出版

■参考書

- ・授業の際に必要なに応じて紹介する。