

| 科目コード | 記号 | 科目名 | |
|---|--|--|---|
| 8202 | AS08 | 計算物理学 : Computational Physics | |
| 教員名 | | 田辺 誠 : TANABE Makoto | |
| 学年 | 単位・時間 | 必修・選択 | 授業形態 |
| 1P,1D | 2・100分 | 選択 | 講義・後期 |
| 授業概要 | 工学系の研究・開発で用いられるシミュレーション技法について学ぶため、本年度は格子上の粒子のシミュレーションを取り上げ、その代表的な題材について講義し、プログラミング演習を行う。 | | |
| | 到達目標 | 評価方法 | |
| ・粒子の運動モデルに関する理論的基礎を理解する。 ・理論的基礎をアルゴリズムとして実現できるようになる。 | | 評価方法は、定期試験およびレポートとする。評価配分は、60%、40%とする。 | |
| 学習・教育目標 | (B) | JABEE基準1(1) | (c) |
| 後 期 | | | |
| 授 業 計 画 | 回 | 項 目 | 内 容 |
| | 第1 | 環境設定 | 授業の概要を説明し、計算機の環境設定を行う。 |
| | 第2 | 1次元セルラーオートマトン | 1次元セルラーオートマトンについて説明する。 |
| | 第3 | 2次元セルラーオートマトン | 2次元セルラーオートマトンについて説明する。 |
| | 第4 | ライフゲーム | ライフゲームについて説明する。 |
| | 第5 | セルラーオートマトンによるシミュレーション | セルラーオートマトンを用いた粒子運動のシミュレーション・プログラムを作成する。 |
| | 第6 | | |
| | 第7 | ランダムウォーク | 粒子の確率的運動のモデルであるランダムウォークについて説明する。 |
| | 第8 | ブラウン運動のシミュレーション | ランダムウォークを用いたブラウン運動のシミュレーション・プログラムを作成する。 |
| | 第9 | | |
| | 第10 | パーコレーション | パーコレーションの基礎について説明する。 |
| | 第11 | クラスタリング | パーコレーションによって作成されるクラスタについて説明する。 |
| | 第12 | パーコレーションのシミュレーション | パーコレーションのシミュレーション・プログラムを作成する。 |
| | 第13 | | |
| | 第14 | フラクタルとパーコレーション | フラクタル次元とクラスタサイズとの関連について説明する。 |
| 第15 | まとめ | 全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。 | |
| 関連科目 | 数値解析, 情報処理演習 | | |
| 教科書 | 自作テキストを用いる。 | | |
| 参考書 | 計算物理学入門(ハーベイ他、(ピアソン・エデュケーション)) | | |
| 授業評価・理解度 | 最終回到授業アンケートを行う。 | | |
| 備考 | プログラミング(多次元配列・多重ループ)を随時行う。 | | |