

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	数理モデルとシミュレーション		
英文授業科目名	Computer Simulation		
開講年度	2005年度	開講年次	3年次
開講学期	5学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	人間コミュニケーション学科		
担当教官名	佐山 弘樹		
居室	西6-307		

公開E-Mail	授業関連Webページ
sayama@cx.hc.uec.ac.jp	http://complex.hc.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
<p>自然環境，人間社会，情報ネットワークなど，私たちを取り囲むさまざまな環境の中には，複数の単純な要素が作用しあいながら全体としてある種の大域的な挙動を生み出しているようなシステムを，数多く見つけることができます．これらのシステムはしばしば，個々の要素の挙動だけを見ていたのでは予想不可能なほどに不思議で興味深い振るまいを見せることがあります．この授業では，コンピュータを用いたモデル化とシミュレーションを通じて，こうした「創発的」と呼ばれる諸現象の性質を，体験的かつ構成的に理解することを目指します．また，オブジェクト指向言語である Java によるプログラミングを実践的に習得することも，この授業の副次的な目標の一つとして挙げられます．</p>

【前もって履修しておくべき科目】
アルゴリズムとデータ構造

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
特になし

【教科書等】
加藤・溝淵・白川「例題で学ぶJava言語」（近代科学社，税抜 2,800）

【授業内容とその進め方】

この授業は西6号館3階のHCLラボの設備を用いた演習の形で進められます。演習ではJavaをプログラミング言語として用います。各週とも、その週のテーマとなる数理モデルの解説の後、Javaによるシミュレータのコードが未完成な形で示され、それを完成させてモデルの挙動を確認し、またいくつかのモデルバリエーションを試してみても挙動の変化を観察し、理解を深めます。また、毎週簡単な演習課題を課し、翌週までにその結果を演習レポートとして提出してもらいます。さらに授業の最後の方では、授業中に取り上げた題材から自由にテーマを選び、独自の数理モデルを構築し、計算機上に実装してその挙動を考察するプロジェクトワークを行い、成果発表ならびにレポート提出をしてもらいます。授業全体の大まかな流れは以下の通りです(予定)。

第1, 2回: イントロダクション, Java プログラミングの基礎

第3, 4回: 空間パターンの生成と変化

第5, 6回: ネットワークの生成と変化

第7, 8回: 群集の創発的挙動

第9, 10回: 進化と適応

第11-13回: プロジェクトワーク

第14回: 成果発表会

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

出席10%, 演習課題50%(各5%×10回), プロジェクトワーク40%(成果発表10%, レポート提出30%)を成績評価におけるウエイトの目安とし、総合的に評価します。この評価方法で最低でも6割以上の評点を得ることを、単位認定の基準とします。個別の最低達成基準は特に設けませんが、6割以上の評点を得るには以下の条件を満たす必要があるものと予想されます。

(a) Java 言語によるプログラミングの基礎を習得している。

(b) 簡単な数理モデルの構築とそのシミュレーションができる。

(c) 授業で紹介した各種数理モデルの挙動と原因について、その大枠を理解し、簡単な説明ができる。

(d) 演習課題およびプロジェクトワークレポートを全て提出している。

【オフィスアワー: 授業相談】

随時(訪問の際は事前にメールにてアポをとること)

【学生へのメッセージ】

一見するとわけのわからないような混み入ったモデルをつくり、その振るまいをコンピュータでゴリゴリ計算して再現（or 実現）する作業には、システム全般に対する科学的理解を促進するという価値に加えて、一種の知的エンタテインメントとでも言うべき「面白さ」があります。実際に手を動かしてコードを書き、自分独自のモデルを作り動かす経験を通じて、この「面白さ」を1人でも多くの学生諸君に経験してもらえればと思います。

なお、この授業は平成17年度から新規に開講される科目で、まだ試行錯誤的な側面を持っています。皆さんと一緒に演習に取り組みながら授業内容を充実させていきたいと考えていますので、質問、意見、提案などがあれば遠慮なく担当教員まで連絡してください。

【その他】