

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	数理モデル概論		
英文授業科目名	Mathematical Modeling		
開講年度	2009年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	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	高玉 圭樹		
居室	西6-307		

公開E-Mail	授業関連Webページ
math@cas.hc.uec.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>現実の自然や社会の現象は複雑な要因が関連しあって起きます。人間も自然や社会現象とはレベルが異なりますが、神経などの複雑な相互作用が起きます。そのような複雑な要因を整理し、単純化したものが「数理モデル」です。この授業では、このような数理モデルを人工知能(Artificial Intelligence)と複雑系(complex system)の切口から講義し、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、種々の諸現象の性質を、体験的かつ構成的に理解することを目指します。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>コンピュータリテラシー，基礎プログラミング</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>アルゴリズムとデータ構造</p>

<p>【教科書等】</p> <p>毎回資料を配りますが、下記は講義内容の理解を深めるために役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・J. フィンレー/A. ディックス: 「人工知能入門」, 2006 ・上田 完次, 下原 勝憲, 伊庭 斉志 (編著): 「人工生命の方法 - そのパラダイムと研究最前線 - 」, 工業調査会 (1995) . ・北野 宏明 (編著): 「遺伝的アルゴリズム」, 産業図書 (1993) .

【授業内容とその進め方】

前半は人間のモデルとして人工知能のに関する基礎知識を講義し，後半は自然や社会現象のモデルとして複雑系に関する講義を行います．また，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回：イントロダクション / 数理モデルとは？
- 第2回：探索
- 第3回：知識表現
- 第4回：推論
- 第5回：複雑系とは？/ 遺伝的アルゴリズム
- 第6回：遺伝的プログラミング
- 第7回：複雑系の基礎モデル
- 第8回：人工生命
- 第9 - 14回：プロジェクトワークおよび発表会

【授業時間外の学習（予習・復習等）】

毎回講義資料を配るため，予習よりも講義後の復習を重点的に行って下さい．

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

プロジェクトワーク40%(成果発表20%，レポート提出20%)，試験50%，出席10%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6割以上の評点を得ることを，単位認定の基準とします．合格最低達成基準としては，人工知能と複雑系をほぼ理解でき，そのアルゴリズムを概念だけでなくプログラミングでできることが求められます．

【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】

あるシステムの数理モデルを作り，その性質を考察することは，物理・生物・社会・経済系など，実に多様な対象の研究に直接応用が可能です．授業で紹介する各種の定理や手法を理解することはもちろんですが，それに留まらず，それらを実際に身近なシステムの考察に応用することの面白さを経験してください．また，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

電気通信大学 平成21年度シラバス

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。

【その他】

なし