

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	システム最適化特論		
英文授業科目名	Topics on Optimizaion Models		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	前学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-システム工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	システム工学専攻		
担当教官名	山下 英明		
居室			

公開E-Mail	授業関連Webページ
hideak@comp.metro-u.ac.jp	

<p>【主題および達成目標】</p> <p>我々のまわりには、偶然現象(不確実な現象)が数多く存在する。これらの偶発現象を厳密に数学モデル(確率モデル)として定式化したのが確率論であり、時間とともに変化していく偶発現象を数学モデルとして定式化したのが確率過程論である。確率論・確率過程論は、自然科学の分野だけでなく、社会科学の分野においても広く応用されている。本講義では、まず確率論および確率過程論について基本的な事項から詳しく説明する。また、これらの応用として、待ち行列モデルと信頼性モデルについても簡単に説明する。講義での説明は、厳密な記述よりも直感的な理解に訴えて、わかりやすく行う予定である。本講義を履修することによって、確率モデルの理論的解析, 計算機実験によって解析するモンテカルロ・シミュレーション, 金融工学や投資理論などを学ぶ上での基礎的な知識を身につけることができる。</p>

<p>【前もって履修しておくべき科目】</p> <p>特になし。</p>

<p>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</p> <p>特になし。</p>
--

<p>【教科書等】</p> <p>尾崎俊治、確率モデル入門、朝倉書店、1996。</p>

【授業内容とその進め方】

教科書の内容を、式展開や直感的理解を加えて説明する。
最後に、モンテカルロ・シミュレーションについて学び、実習する。

- 1 確率 事象と確率、条件付き確率、組み合わせ確率
- 2 確率変数と分布(1) 確率変数の定義、期待値と分散、離散型分布
- 3 確率変数と分布(2) 連続型分布、多変量確率変数、極限分布
- 4 ポアソン過程 確率過程、ポアソン過程、到着時間間隔分布
- 5 マルコフ連鎖(1) マルコフ性、推移確率、マルコフ連鎖の分類
- 6 マルコフ連鎖(2) 極限推移確率、有限状態マルコフ連鎖
- 7 マルコフ過程(1) 純出生過程、純死滅過程、出生死滅過程
- 8 マルコフ過程(2) 極限推移率、有限状態マルコフ過程
- 9 待ち行列モデル(1) リトルの公式、単一待ち行列モデル
- 10 待ち行列モデル(2) 複数窓口サービス、無限窓口サービス
- 11 システム信頼性理論(1) 信頼性理論、寿命時間分布
- 12 システム信頼性理論(2) 非修理システムの信頼性モデル、取替え問題
- 13 モンテカルロ・シミュレーション 乱数、シミュレーションの方法

【成績評価方法および評価基準】

授業中に行う演習(50%)とレポート(50%)に基づいて評価する。

【オフィスアワー：授業相談】

授業終了時に時間を設ける。
E-mailによる質問は随時回答する。

【学生へのメッセージ】

基本的な数学と確率の知識を前提にして行う。