

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	数値アルゴリズム基礎論		
英文授業科目名	Introduction to Numerical Algorithms		
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	博士前期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報工学専攻-基礎科目		
開講学科・専攻	情報工学専攻		
担当教官名	林 信夫		
居室	西1-315		

公開E-Mail	授業関連Webページ
hayashi@cs.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>コンピュータの性能の向上に伴い、新しい動作原理に基づくデバイス等の可能性を見極めたり、構成あるいは材料パラメータの最適化を行うために、コンピュータによるシミュレーションが不可欠になってきた。そのための数値シミュレーションにおいて用いられる、偏微分方程式の数値解法、極値問題、ポテンシャルと場の高速計算などのためのさまざまなアルゴリズムについて、その性質、数学的な基礎、実際のプログラム、応用計算例について講義し、数値シミュレーションで用いられる基本的な計算方法のアルゴリズムを理解する。具体的な応用例としては授業担当者が過去において深く関わった磁気デバイスのためのシミュレーション（マイクロマグネティックシミュレーション）を取り上げる。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学、線形代数学、数値計算。

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
とくになし。

【教科書等】
使用しない。授業中、適宜プリントを配布する。

【授業内容とその進め方】

以下の題目について基本概念と応用例について講義する。

1. 放物型偏微分方程式の数値解法
熱伝導方程式に対する前進差分法とCrank-Nicolson法、磁気バブルの運動と変形のシミュレーション。
2. FFTによるconvolutionの計算
磁性体内部の静磁界の高速計算への応用。
3. 楕円型偏微分方程式の反復解法
Poisson型の偏微分方程式に対する基本的緩和法と多重格子法。LaBonteの反復法への応用。

【成績評価方法および評価基準】

授業中に適宜課す宿題のレポートを総合して評価する。レポート課題は、可能な限り、実際にプログラムを作成・実行して結果を出し考察する内容とする。

【オフィスアワー：授業相談】

原則として火曜日と木曜日の5限。まずメールを入れてください。

【学生へのメッセージ】

授業担当者が自分の研究を行う際に実際に直面して考案した、ささやかな数値技法を中心に講義する。