

電気通信大学 平成18年度シラバス

授業科目名	計算理工学第一		
英文授業科目名	Computational Science I		
開講年度	2006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-選択科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	緒方 秀教		
居室			

公開E-Mail	授業関連Webページ
ogata@im.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>(a) 主題：科学技術研究における数理モデリングの方法として、常微分方程式は最もよく使われるもののひとつである。本科目では、コンピュータによる常微分方程式の数値解法について、原理・方法・性質（収束性、安定性）について学ぶ。</p> <p>(b) 達成目標：常微分方程式の代表的な数値解法について、その原理と方法、性質を理解し、コンピュータプログラムを作成・実行し、実際の科学技術計算に応用できること。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
大学初年度の微積分，線形代数に関する科目。

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
常微分方程式，初等力学に関する科目。

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書：三井・小藤・齋藤「微分方程式による計算科学入門」（共立出版，2004年）</p> <p>参考書：森正武「数値解析 第2版」（共立出版，2002年）。常微分方程式に限らず，数値計算全般に関する参考書として推薦する。</p>

<b>【授業内容とその進め方】</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1．科学技術計算と常微分方程式</li> <li>2．常微分方程式の代表的な数値解法（オイラー法，ルンゲ・クッタ法，線形多段階法）</li> <li>3．収束性</li> <li>4．安定性</li> </ol>

## 電気通信大学 平成18年度シラバス

- 5 . ハミルトン系：定義と簡単な例
- 6 . シンプレクティック数値解法

### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

- (a) 評価方法：期末試験 50%，レポート（コンピュータプログラミングを含む）50%
- (b) 評価基準：下記を合格の最低基準とする。
  - (1) 常微分方程式の代表的な数値解法（ルンゲ・クッタ法，線形多段階法）について理解し，実際の計算に応用できる（コンピュータプログラムが書ける）こと。
  - (2) 常微分方程式の各種数値解法の性質（収束性，安定性）を理解すること。
  - (3) ハミルトン系の解法（シンプレクティック数値解法）を理解し，実際の計算に応用できること。

### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、電子メール・電話などで事前にアポイントを取ること。

### 【学生へのメッセージ】

常微分方程式に限らず数値計算は，コンピュータプログラムを動かして，その性能を「からだで実感する」ことが大切である．授業と並行して，コンピュータプログラミングによる自習を薦める．

### 【その他】