

電気通信大学 平成20年度シラバス

授業科目名	数値計算第一		
英文授業科目名	Numerical Calculus I		
開講年度	2008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-必修科目		
開講学科・専攻	情報工学科		
担当教官名	加古 孝		
居室	西4-607		

公開E-Mail	授業関連Webページ

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>主題：コンピュータを用いて科学技術計算を行うために必要な数値計算法の基本的な考え方と初等的な数値計算アルゴリズムについて学ぶ。</p> <p>目標：数値計算における誤差の概念、基本的な数値計算法の原理を理解し、実際の数値計算への適用技術を習得する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
微分積分学第一、第二、解析学、線形代数学第一

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>

<b>【教科書等】</b>
<p>参考書：皆本晃弥「よくわかる数値解析演習」（近代科学社）2005</p> <p>参考書：皆本晃弥「C言語による数値計算入門」（サイエンス社）2005</p>

【授業内容とその進め方】

以下の「回数」は各週の講義に対応するものではなく、講義進行の目安である。

第1回

1. 数値計算とは

- 1.1 数値計算の必要性
- 1.2 数値計算とコンピュータ
- 1.3 計算と誤差

第2-3回

2. 関数近似と数値微分・数値積分

- 2.1 関数の補間と近似
- 2.2 数値微分と数値積分

第4-7回

3. 線形方程式の解法

- 3.1 線形代数の基本事項のまとめ
- 3.2 線形方程式
- 3.3 ガウスの消去法
- 3.4 定常反復解法
- 3.5 共役勾配法

第8-10回

4. 非線形方程式と行列の固有値問題

- 4.1 反復法による近似解法
- 4.2 固有値問題の数値解法

第11-14回

5. 微分方程式の数値解法入門

- 5.1 初期値問題の数値解法
- 5.2 近似解法と誤差解析
- 5.3 境界値問題と差分法と有限要素法
- 5.4 偏微分方程式の数値解法概観

第15回

7. 期末試験

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

評価方法：基本的には期末試験の評点に基づいて成績評価を行う。この際、中間試験や小試験およびレポート等の評点を判断材料に加えることもある。

評価基準：以下の到達レベルを合格の基準とする。

- 1) 数値計算の必要性和コンピュータの役割について理解する。
- 2) 基本的数値計算法の原理と数値誤差とについて理解している。
- 3) 基本的数値計算法を使って比較的簡単な問題を実際に解くことができる。

## 電気通信大学 平成20年度シラバス

### 【オフィスアワー：授業相談】

特に設けない。質問等は電子メールで受け付ける。

### 【学生へのメッセージ】

これから益々何らかの形で科学技術計算にかかわることも多いと思われる。その際、計算プログラムを自分で一から始めて開発しないとしても、この授業で講義されるような数値計算の基本知識は既存のプログラムを理解しそれを改良する上で必要不可欠である。

### 【その他】