

電気通信大学 平成17年度シラバス

授業科目名	数値計算第二		
英文授業科目名	Numerical CalculusII		
開講年度	2005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	今村 俊幸		
居室	西4-507		

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

【主題および達成目標】
<p>主題：連立一次方程式と非線型方程式の数値解法 目標：古典的な数値解法と代表的な反復解法のいくつかを習得すること</p>

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

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
数値計算第一

【教科書等】
<p>森正武著「数値解析第2版（共立数学講座12）」（共立出版） 参考書として小国力著「新数値計算法－数値計算とデータ分析－」（サイエンス社） を用います。（参考書の方は特に購入する必要はありません。） また、Alan Jennings, and J. J. McKeown著 Matrix computation 2nd edition, Wileyも講義中に使用しますが、こちらは絶版のため必要に応じて資料を配布します。</p>

【授業内容とその進め方】

まず始めの2回で線形代数の復習を兼ねて、連立一次方程式を取り扱う上で必要なベクトルと行列のノルムに関して準備をします。以降、次の項目から取捨選択して実施します。

- 1) ガウスの消去法
 - 2) LU分解とLDL分解
 - 3) コレスキー分解
 - 4) ヤコビ法 / ガウス・ザイデル法 / SOR法
 - 5) 反復法の収束性
 - 6) 共役勾配法と前処理
 - 7) 大規模疎行列の取り扱い
- 非線型方程式の解法については
- 1) ニュートン法
 - 2) 多変数のニュートン法

などについて時間がある限り説明します。プログラムの例もあわせて解説していきます。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

期末試験、レポート、出席状況を総合的に判定して評価する。これらの素点にしかるべく重みを付けて足し合わせて総点を出して成績評価の参考に行っている。昨年度までの評点状況は、各素点に重みを、 $3/4$ 、 $1/6$ 、 $1/12$ として、この総点での最高得点を100に換算して、以下、規定にしたがって、90以上をS、90未満80以上をA、80未満70以上をB、70未満60以上をC、60未満をDとした。試験欠席者は2003年度からはDとなるので注意するように。

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けないが、講義後のディスカッションやE-mailでの質問等に応じる。

【学生へのメッセージ】

連立一次方程式は工学全般の応用プログラムに必ずといっていいほど登場する重要な項目です。ライブラリを使うだけのユーザも多いのですが、その動作原理を知り、できれば習得したいもりたい内容です。また非線型方程式は高校時代に学習した2次方程式を複雑にしたものですが、一般的に公式のみでは解くことができません。まさに、計算機があるからこそ解決できる問題ということになります。できるだけ応用問題を用意して、その重要性に触れられるようにしたいと思います。

電気通信大学 平成17年度シラバス

【その他】