

情報処理応用

松本英敏, 上田誠, 吉永徹

環境建設技術系

1 はじめに

本演習は社会環境工学科 3 年前期開講の選択科目である。受講者は 2 年次のプログラム演習（必修）によってプログラミングの基礎を学んでいるが、その応用科目としての位置づけとなっている。使用する主なプログラム言語は Fortran である。

2 内容

演習の内容を以下に示す。

1. Scilab の基礎

四則演算, 変数の使用, 点を線で結ぶ, 関数グラフ

2. Scilab によるグラフ描画と解釈

グラフの種類と解釈, Scilab によるグラフの書き方, グラフ描画

3. Fortran による掃き出し法を用いた連立方程式の解法

掃き出し法, Gauss-Jordan 法, Gauss-Jordan 法による係数行列の逆行列計算, Fortran による Gauss-Jordan 法のプログラミング

4. 固有値とその応用分野

固有値と固有ベクトル, サラスの公式, ガウスの消去法, Fortran による固有値解析

5. 固有値問題演習

主応力解析

6. 最小二乗法とその応用分野

最小二乗法の概要, 誤差, 応用分野 (回帰分析)

7. 最小二乗法のアルゴリズム

8. 最小二乗法による誤差補正問題演習

Gauss-Jordan 法プログラムの拡張, 誤差補正問題 (重みつき最小二乗法)

9. 最小二乗法と回帰分析演習

重回帰分析

10. データ解釈 (プレゼンテーション)

3 まとめ

本演習は、数値計算やデータ処理等で必要となる基本的かつ実践的なスキルの一例を示した演習内容であった。これは、受講者が次年度には卒業研究着手者となることに配慮されたものであり、土木系のどの分野に進んでも直接取扱う可能性や類似した応用問題と対峙する可能性が高い。本演習が次年度から取組む様々な課題に対しての一助になればと思う。