

(科目コード : 8500620003JJ)

【改訂】第18版(2016-03-22)

【科目】数値解析

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修

【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 電子情報 3年

【担当教員】 前期：鶴見 智

後期：鶴見 智

【授業目標】

丸め誤差と桁落ちが理解できる
非線形方程式の基本的な数値解法を理解できる
連立1次方程式の基本的な数値解法を理解できる
関数近似の基本的な数値解法を理解できる
最小二乗法の基本的な数値解法を理解できる
数値積分の基本的な数値解法を理解できる
常微分方程式の基本的な数値解法を理解できる
数値解析の基本アルゴリズムをC言語でプログラミングできる

【教育方針・授業概要】

学習内容は以下の通りである。

数値計算の誤差
非線形方程式、連立1次方程式
関数近似、最小二乗法
数値積分
常微分方程式

【教科書・教材・参考書等】

教科書：数値解析の基礎・基本：吉田年雄：牧野書店

参考書：Cによる数値計算法入門：堀之内總一・酒井幸吉・榎園茂：森北出版

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

実習はJ科パソコン室で行う。

【メッセージ】

実習とレポート課題はしっかりとこなしてください。

【URLアドレス】

講義のページ：<http://www.ice.gunma-ct.ac.jp/~tsurumi/>

【事前に行う準備学習】

数学AI, AII、数学Bの復習をしておいてください。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

[後期]中間試験：40%、期末試験：40%、レポート：20%

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(数値解析)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	ガイダンス	数値解析とは。数値解析の学び方。Quincyの使い方。		
第2回～第4回	数値計算の誤差	丸め誤差、桁落ち、平均と分散の計算法、級数和の計算法。実習。	レポート	小テスト
第5回～第7回	非線形方程式	2分法、はさみうち法、割線法、ニュートン法。実習。	レポート	小テスト
第8回	前期中間試験			
第9回～第11回	連立1次方程式	連立1次方程式、ガウスの消去法、LU分解法、ヤコビ法、ガウス・ザイデル法。実習。	レポート	小テスト
第12回～第13回	多項式による補間	ラグランジュ補間、ニュートンの補間公式。実習。	レポート	小テスト
第14回	最小二乗法	直線近似、多項式による近似。実習。		小テスト
第15回～第19回	数値積分	ニュートン・コーツ公式、ガウスの積分公式、複合公式。実習。	レポート	小テスト
第20回～第23回	微分方程式1	初期値問題、オイラー法、ホイン法、ルンゲ・クッタ法。実習。	レポート	小テスト
第23回	後期中間試験			
第24回～第27回	微分方程式2	高階微分方程式、連立微分方程式。実習。	レポート	小テスト
第28回～第30回	総合演習	実習。	レポート	