

教科目名 数値解析 (Numerical Analysis)

学科名・学年 : 情報工学科 5 年 (教育プログラム 第 2 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 原正佳

授業の概要			
計算機シミュレーションを行う基礎知識として, 解析学的な問題を計算機により近似的に解く数学的テクニックを学ぶ。これまで学んだ数学およびプログラミング科目の知識については, 必要に応じて復習しながら進める。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B1), JABEE 目標(2.1②)	
(1) シミュレーションで用いられる数値解析の基礎について理解できる。(定期試験と小テスト)			
(2) 非線形方程式の解法を理解できる。(定期試験と小テスト)			
(3) 連立 1 次方程式の解法を理解できる。(定期試験と小テスト)			
(4) 行列の固有値問題の解法を理解できる。(定期試験と小テスト)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1 2	非線形方程式 (線形反復法/Newton 法/正割法)	○逐次近似による非線形方程式の解法について学ぶ。	【理解の度合い】
3 5	連立 1 次方程式 (Gauss 消去法/LU 分解法/Jacob 法 /Gauss-Seidel 法)	○直接法・反復法による連立 1 次方程式の解法について学ぶ。	
6 7	固有値問題 (固有値と固有ベクトル/べき乗法 /Jacobi 法/QR 法)	○行列の固有値問題の解法を学ぶ。	
8	前期中間試験		【試験の点数】 点
9	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
10 11 12	補間と近似 (Lagrange 補間/3 次スプライン補間) 常微分方程式 (常微分方程式の初期値問題: Euler 法 /Heun 法/Runge-Kutta 法)	○有限個のデータに対する関数の補間や, 誤差を含む点列に対する関数の近似について学ぶ。 ○常微分方程式の初期値問題の解法について学ぶ。	
13 14	偏微分方程式 (偏微分方程式の分類と境界条件/双曲型方程式/放物型方程式/楕円型方程式)	○偏微分方程式 (双曲型, 放物型, 楕円型) の解法を学ぶ。	
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意	重要な項目を学習した後に, 内容の理解を問う小テストを実施するので, 授業を良く聞いて理解に努めること。		【総合達成度】
教科書	新濃清志, 船田哲男, 共著「だれでもわかる数値解析入門」近代科学社		
参考図書	峯村吉泰, 「Java で学ぶシミュレーションの基礎」, 森北出版		
自学上の注意	教科書や参考図書を用いて予習を行い, 授業ノートで復習すること。		
関連科目	応用数学 I, 応用数学 II		
総合評価	達成目標の(1)～(4)について, 2 回の定期試験と課題・小テストで評価する。総合評価 60 点以上を合格とする。 総合評価 = (定期試験の平均) × 0.75 + (課題・小テストの平均) × 0.25 再試験は前期末試験終了後の適切な時期に実施する。なお, 再試験は総合評価が 60 点に満たない者に対して実施する。		【総合評価】 点