

教科目名 数値解析 I (Numerical Analysis I)

学科名・学年 : 制御情報工学科 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 : 内山良一

授業の概要			
計算機シミュレーションのための数値解析の標準的な事項について, 理論 (数学) と実践 (プログラミング) の両面から学ぶ. 教室での講義に加えて, 実験室で演習も行う.			
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (c) (g)	
(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. (定期試験と課題)			
(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	シミュレーション (シミュレーションとは/数値計算の特徴)	○シミュレーションで用いられる数値解析の特徴とその手順, 計算機内における数値の表現方法, 誤差とその伝播について学ぶ.	【理解の度合い】
3-5	プログラミングと Java (プログラミングの要点/Java プログラミングの基礎/プログラムの設計/グラフの出力)	○シミュレーションのためのプログラミングの基本的な構成法について学ぶ.	
6-8	非線形方程式 (線形反復法/Newton 法/連立非線形方程式)	○逐次近似による非線形方程式の解法について学ぶ.	
9	前期中間試験		【試験の点数】 点
10	前期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
11-12	連立 1 次方程式 (連立 1 次方程式の基礎/Gauss 消去法/ピボット選択/LU 分解法/Cholesky 法/3 項連立方程式/連立方程式の誤差と悪条件/行列式と逆行列/反復法)	○直接法と反復法による連立 1 次方程式の解法について学ぶ.	【試験の点数】 点
13-14	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.	
15	前期期末試験		
	前期期末試験の解答と解説		
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	峯村吉泰, 「Java で学ぶシミュレーションの基礎」, 森北出版.		
参考図書	新濃清志, 船田哲男, 共著「だれでもわかる数値解析入門」近代科学者 E. クライツィグ著, 北川源四朗, 阿部寛治, 共訳「数値解析」培風館		
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, 数値解析 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) × 0.7 + (課題・小テストの平均) × 0.3 再試験は前期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.		