

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 : 徳尾健司

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. 言語は Java を用いる.				
達成目標と評価方法		大分高専目標 (B1), JABEE 目標 (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	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】	
2 4	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.		
5 7	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. 各内容について, 毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する.		
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 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. 各内容について, 毎回授業の最後に小テストを行い理解度を確認する.		
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	原則として毎回, 授業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				
自学上の注意	教科書を用いて予習することが望ましい.			
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 回の定期試験と授業時の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 + (小テストの平均) × 0.3 再試験は前期末試験終了後の適切な時期に実施する. 受験資格者については試験解説時にアナウンスする.		【総合評価】 点	