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　:　市來龍大

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.	
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		【試験の点数】　点
	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.	
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.	【総合達成度】
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