情報工学科　　平成２４年度

科目名	数値解析 Numerical Analysis			担当教員	宮武　明義		
学年	4年	学期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義・演習	科目番号	12237021	単位区別	履修

学習目標	工学分野の研究や開発では，計算機を利用して設計や数値シミュレーションを行うことが多く，問題解決のための必須の手段である。数値解析はそれらの基礎を成すものとして重要である。本授業では，数値計算の各種代表的な解法を説明し，C 言語によるプログラミング演習を通じアルゴリズムの理解を深めることを目標とする。
進め方	教科書を基に数値解法のさまざまアルゴリズムについて講義した後，演習を行う。主に，教科書の例題をレポート課題とするが，単に計算結果を出力するのではなく計算過程やアルゴリズムによる計算速度，計算精度の違いについても考察すること。 また，課題の提出締切と期待される実行結果は Web ページに掲載するので必ず確認すること。

学習内容

学習項目（時間数）	学習到達目標
1. 数値解析とは何か（2） 2. 誤差について（8） (1) 誤差の定義 (2) 数値計算の手順 (3) 数の表現形式 3. 非線形方程式の解法とは　その１（4） (1) ２分法	計算機における数値の表現方法を学び，計算機による誤差の発生原因を理解する　D2:1 非線形方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する　D2:1
［前期中間試験］（2）	
4. 試験問題の解答（2） 5. 非線形方程式の解法とは　その２（8） (2) はさみうち法 (3) 割線法 (4) ニュートン・ラフソン法 6. 連立方程式の解法とは　その１（4） (1) ガウスの単純消去法，ピボット選択法	連立方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する　D2:1
前期末試験	
7. 試験問題の解答（2） 8. 連立方程式の解法とは　その２（10） (2) ガウス・ジョルダン法 (3) LU 分解法 (4) ヤコビ法 9. 補間法とは　その１（4） (1) 線形補間法 (2) ラグランジュ補間法	補間法の必要性を学んだ上で，補間法を理解する　D2:1
［後期中間試験］（2）	
10. 試験問題の解答（2） 11. 補間法とは　その２（2） (3) ニュートンの補間法 12. 数値積分（6） (1) 区分求積法，台形公式 (2) シンプソンの公式 13. 常微分方程式の解法（4） (1) オイラー法 (2) 修正オイラー法	数値積分法とは何かを学んだ上で，数値積分法を解析する　D2:1 常微分方程式を解くとは何かを再確認し，数値解法を理解する　D2:1
後期末試験	実際に C 言語によるプログラミングを行う事により，数値解法の必要性を理解する　E2:2, E3:3
14. 試験問題の解答（2）	

評価方法	定期試験 70%，レポートとノートを 30%の比率で評価する。
履修要件	特になし。
関連科目	基礎数学Ⅰ（1 年），基礎数学Ⅱ（1 年），基礎数学Ⅲ（2 年），微分積分学Ⅰ（2 年），微分積分学Ⅱ（3 年），数学解析（3 年）
教材	教科書：川崎晴久著「C&Fortran による数値計算の基礎」共立出版
備考	特になし