

PLANO DE CURSO

ALGORITMOS NUMÉRICOS Período 2013/1

Professora Cláudia Galarda Varassin.

Departamento de Informática, sala 31 (piso superior) CT 7.

Página: www.inf.ufes.br/~galarda

Objetivos: Estudar métodos numéricos para solucionar problemas matemáticos provenientes da modelagem de fenômenos das diversas áreas das ciências exatas. Implementar alguns métodos.

PROGRAMA: Computação Numérica (4 horas). Etapas na solução de um problema. Erros absolutos e relativos. Aritmética de ponto flutuante.

Resolução de Sistemas Lineares (14 horas) Métodos diretos: Eliminação de Gauss e Decomposição LU. Instabilidade numérica. Métodos iterativos. Comparação dos métodos.

Solução Numérica de Equações Diferenciais (12 horas) Métodos de Euler, métodos baseados na série de Taylor e métodos de Runge-Kutta.

Ajuste de curvas (6 horas) O método dos mínimos quadrados para o caso discreto *Obs: Para este capítulo será usado um material retirado do livro " Aspectos Teóricos e Computacionais da Márcia Ruggiero e Vera Lopes "*.

Interpolação (8 horas) Interpolação polinomial (resolução via o sistema linear, forma de Lagrange, forma de Newton), erro na interpolação.

Integração Numérica (8 horas) Fórmulas de Newton-Cotes (trapézios e Simpson), Erros na integração. Quadratura de Gauss Legendre.

Raízes de equações (6 horas) Isolamento das raízes, método da bissecção, método de Newton, método da secante e comparação dos métodos.

AVALIACÃO: Serão realizadas 2 provas parciais e 1 trabalho computacional.

Além disso, ao longo do curso serão aplicados vários testes (teóricos e/ ou computacionais) valendo 2 pontos cada. Estes testes serão opcionais e servirão, como pontuação para substituir a 5ª questão das provas parciais. As provas terão 5 questões. A melhor nota entre os testes realizados antes da primeira prova equivalerá à 5ª questão da 1ª prova parcial. O mesmo vale para a 2ª prova. Assim quem não fizer nenhum dos testes fará a prova parcial normalmente (com as 5 questões) . A primeira prova se refere aos 3 primeiros capítulos do programa. Os 4 capítulos seguintes serão cobrados na segunda prova.

Assunto da 1ª prova: os 3 primeiros capítulos do programa.

Assunto da 2ª prova: os 4 capítulos seguintes.

Média Parcial: 0.85 Média das Provas + 0.15 Trabalho Computacional.

Os alunos com menos do que 75% de presença não poderão fazer prova final.

METODOLOGIA:

O curso será dado com aulas expositivas e aulas de exercícios em sala de aula. Eventualmente as aulas serão realizadas no laboratório de informática.

Material didático: Quadro negro e eventualmente o projetor serão empregados para as aulas.

BIBLIOGRAFIA:

Livro Texto: 1) Algoritmos Numéricos. Frederico Ferreira Campos, filho. Editora LTC, 2001.

2) Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. Márcia A. Gomes Ruggiero e Vera Lúcia Lopes. 2ª edição. Editora Makron Books.,1997.

3) Cálculo Numérico para Ciências Exatas, Neide Bertoldi Franco., Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

4) Cálculo Numérico Computacional. Dalcídio Moraes Cláudio e Jussara Maria Martins. Editora Atlas.1994.

5) Métodos Numéricos. M.Cristina Cunha 2ª ed .rev. ampliada Campinas SP. Editora Unicamp, 2000.