



PLANO DE CURSO

Disciplina: Métodos Computacionais para Engenharia Civil

Horário: 24M34

Professor: Fábio Meneghetti Ugolino de Araújo

Nº de créditos: 04

Sala / fone: CT – DCA - Sala 11 / 215-3771 R.201

Carga horária: 60 horas

Página / email: www.dca.ufrn.br/~meneghet / meneghet@dca.ufrn.br

Período: 2005.2

OBJETIVOS

- Praticar computação numérica, utilizando o programa Scilab;
- Saber implementar e utilizar os principais métodos de resolução de sistemas de equações lineares;
- Saber implementar e aplicar os métodos de resolução de equações não-lineares;
- Saber identificar o método adequado para interpolação de dados e funções;
- Entender os métodos de integração e derivação numérica;
- Compreender as técnicas numéricas na solução de equações diferenciais ordinárias (EDO) e de sistemas de equações diferenciais ordinárias (SEDO) em problemas do valor inicial;
- Aplicar o método dos mínimos quadrados no ajuste de curvas;
- Praticar os conhecimentos adquiridos durante o curso, desenvolvendo programas computacionais e aplicar os métodos computacionais estudados na solução de problemas de Engenharia.

EMENTA

Representação Numérica. Estudos de curvas. Resolução de Sistemas Lineares. Resolução de Equações Não-lineares. Representação polinomial: métodos de interpolação, aproximação por splines. Técnicas de Integração e Derivação Numérica. Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias: Métodos de Euler, Runge-Kutta e Predictor/Corretor. Ajuste de curvas. Introdução às Técnicas de Otimização.

PROGRAMA

1a. Avaliação (14/09/2005): Introdução ao Scilab, Representação Numérica e Erros, Métodos de Resolução de Sistemas de Equações Algébricas Lineares.

2a. Avaliação (02/11/2005): Cálculo de Raízes de Equações Não-lineares, Interpolação, Integração e Derivação Numéricas.

3a. Avaliação (07/12/2005): Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias – EDO (Problema do Valor Inicial), Ajuste de Curvas e Introdução à Otimização.

METODOLOGIA

Ensino:

- Aulas teóricas e trabalhos usando ferramentas computacionais.

Avaliação:

- Exames escritos e Relatórios dos trabalhos.

BIBLIOGRAFIA

1. L. C. Barroso et all. Cálculo Numérico (Com Aplicações), 1987. Editora Harbra.
2. D. Sperandio, J. T. Mendes e L. H. M. Silva. Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, 2003. Prentice Hall.
3. M. A. G. Ruggiero e V. L. R. Lopes. Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e Computacionais, 2ªEd., 1996. Pearson Education do Brasil.
4. W. S. Dorn e D. D. McCracken. Cálculo Numérico com Estudos de Casos em Fortran IV, 1989. Ed. Da Universidade de São Paulo.
5. Introduction to Scilab. Scilab Group. <http://www-rocq.inria.fr/scilab>