Matemática Computacional

Licenciatura em Engenharia Informática
Ano Lectivo 1999/2000 – 2º Semestre

Docente:

- Aulas Teóricas e Teórico-Prática: João Soares, Gab. 5.1, Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra.

Programa a seguir:

1. Métodos numéricos para sistemas de equações não lineares e optimização sem restrições.
   (a) Métodos de Newton e da bissecção para equações unidimensionais.
   (b) Novos conceitos de Álgebra Linear e Cálculo Vectorial.
   (c) Métodos de Newton para sistemas de equações não lineares e optimização sem restrições.
   (d) Métodos da Secante para sistemas de equações não lineares e optimização sem restrições.
2. Métodos numéricos para equações diferenciais ordinárias.
   (a) Existência e unicidade de soluções.
   (b) Métodos baseados na série de Taylor.
   (c) Métodos de Runge-Kutta.
   (d) Sistemas e equações diferenciais de ordem elevada.

O Professor da disciplina entregará fotocópias das transparências utilizadas nas aulas. Existem muitos livros para as diferentes partes do programa da disciplina, entre os quais se citam os seguintes:

1. Métodos numéricos para sistemas de equações não lineares e optimização sem restrições:
   J. E. Dennis e R. B. Schnabel, *Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations*, Prentice–Hall, 1983.
   (Avançado) J. M. Ortega e W. C. Rheinboldt, *Iterative Solution of Nonlinear Equations in Several Variables*, Academic Press, New York, 1970.
   (Avançado) C. T. Kelley, *Iterative Methods for Linear and Nonlinear Equations*, SIAM, Philadelphia, 1995.
   R. L. Burden e J. D. Faires, *Numerical Analysis*, PWS–Kent, 1989 (quarta edição).
   D. Kincaid e W. Cheney, *Numerical Analysis*, Brooks/Cole Publishing Company, 1991.
   S. D. Corte e C. de Boor, *Elementary Numerical Analysis (An Algorithmic Approach)*, McGraw–Hill, 1980 (terceira edição).
2. Para Métodos Numéricos para Equações Diferenciais:
   Ver também os três últimos livros.
   J. A. Ferreira e M. F. Patrício, *Textos de Apoio para Análise Numérica*, Capítulo 5, Departamento de Matemática, Universidade de Coimbra, 1998/99.
   (Avançado) U. M. Ascher, R. M. M. Mattheij e R. D. Russel, *Numerical Solution of Boundary Value Problems for Ordinary Differential Equations*, SIAM, 1995.
   (Avançado) K. W. Morton e D. F. Mayers, *Numerical Solution of Partial Differential Equations*, Cambridge University Press, 1994.

Avaliação:

Um exame na época normal (19 de Junho de 2000).
Um exame na época de recurso (10 de Julho de 2000).