



PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS

Código: 01.505.19

Carga Horária: 80

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: 01.505.08

Semestre: 04

Nível: Graduação

EMENTA

Introdução aos métodos numéricos; Métodos das diferenças finitas; Estabilidade e convergência; Problemas bidimensionais; Mínimos quadrados; Método dos elementos finitos.

OBJETIVO

Conhecer os métodos numéricos para solução de problemas reais, com suas vantagens e desvantagens.

Escolher os métodos numéricos conforme o tipo de problema a ser analisado.

PROGRAMA

Capítulo 1 - Introdução

Capítulo 2 - Fundamentos matemáticos

Capítulo 3 - Resolvendo equações não-lineares

Capítulo 4 - Resolvendo um sistema de equações lineares

Capítulo 5 - Ajuste de curvas e interpolação

Capítulo 6 - Diferenciação numérica

Capítulo 7 - Integração numérica

Capítulo 8 - Equações diferenciais ordinárias: problemas de valor inicial

Capítulo 9 - Equações diferenciais ordinárias: problemas de valor de contorno

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas acompanhadas da resolução de exercícios práticos. Será também feito o uso de programas computacionais para auxiliar nas soluções de problemas.

AVALIAÇÃO

Trabalhos dirigidos – Desenvolvimento de algoritmos e implementação destes em uma linguagem

computacional, levando em consideração a clareza na elaboração de trabalhos em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

- Avaliação escrita sobre os conteúdos ministrados, tendo como premissas o planejamento, organização e coerência de ideias em função do domínio dos conhecimentos científicos adquiridos;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAPRA, Steven; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 5.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008. 809 p. ISBN 978-85-86804-87-8.

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 479 p. ISBN 978-85-7780-205-0.

PRESS, William H. et al. **Métodos numéricos aplicados: rotinas em C++**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. 1261 p. ISBN 9788577808861.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES FILHO, Avelino. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE: análise dinâmica**. São Paulo, SP: Érica, 2005. 301 p. ISBN 85-365-0050-6.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013. 505 p. ISBN 9788576050872.

MAIA, Miriam Lourenço et al. **Cálculo numérico: com aplicações**. 2.ed. São Paulo, SP: Harbra, c1987. 367 p. ISBN 85-294-0089-5.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 2005. 406 p. ISBN 85-346-0204-2.

SANTOS, Vitoriano Ruas de Barrus. **Curso de cálculo numérico**. Rio de Janeiro, RJ: Livro Técnico, 1972. 256 p. (Ciência da Computação).

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico