

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: CÁLCULO NUMÉRICO

Código da Disciplina: NDC151

Curso: Engenharia Civil

Semestre de oferta da disciplina: 4º

Faculdade responsável: Núcleo de Disciplinas Comuns (NDC)

Programa em vigência a partir de: 01/2012

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

Horas aula: 72

EMENTA:

Erros. Zeros de Funções. Ajustes de curvas. Interpolação e integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais.

OBJETIVO GERAL:

Proporcionar aos acadêmicos uma ampla compreensão do Cálculo Numérico, o uso correto de sua linguagem, análise crítica e discussão de resultados obtidos, a relação efetiva entre a teoria e a prática, a interdisciplinaridade e principalmente, ser capazes de exercitar a cidadania, generalizar uma educação voltada para o ensino.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conhecer a teoria dos erros;
- Ter noções e capacitação de entendimento de interpolação;
- Aplicar conhecimentos na prática de integração numérica;
- Encontrar solução numérica de equações diferenciais.

CONTEÚDO:

I – ERROS

1.1 Erros absolutos e relativos

1.2 Erros de arredondamento e truncagem

1.3 Propagação de erros

1.4 Problema directo e problema inverso



II – ZEROS DE FUNÇÕES

- 2.1 Método gráfico e iterativo
- 2.2 Método da bisseção
- 2.3 Método da iteração linear
- 2.4 Método de Newton-Raphson

III – AJUSTE DE CURVAS

- 3.1 Conceitos fundamentais
- 3.2 Métodos dos mínimos quadrados
- 3.3 Funções ortogonais
- 3.4 Análise harmônica

IV – INTERPOLAÇÃO

- 4.1 Diferenças Finitas
- 4.2 Método dos trapézios
- 4.3 Interpolação linear
- 4.4 Interpolador de Lagrange
- 4.5 Método das diferenças divididas de Newton
- 4.6 Interpolação inversa

V – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1 Regra do Retângulo
- 5.2 Regra do Ponto Médio
- 5.3 Regra do Trapézio
- 5.4 Regra de Simpson

VI – SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 6.1 Os Métodos de Runge-Kutta
- 6.2 Estudo do Erro
- 6.3 Sistemas de Equações
- 6.4 Equações de 2ª. Ordem

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM:

Os conteúdos serão trabalhados, privilegiando:

- Revisão de conteúdos que são pré-requisitos para a aprendizagem deste;
- Apresentação de questionamentos para o levantamento de conhecimentos prévios;
- Exposição oral e dialogada;
- Atividades escritas individuais e em grupos;
- Exploração de quadro de escrever e régua.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação é um processo contínuo e cumulativo. Por isso, será realizada a partir de:

- Frequência e pontualidade por parte do aluno;
- Participação do educando em sala de aula;
- Trabalhos em grupos ou individual;
- Análise das respostas dos exercícios propostos;
- Avaliações previstas no calendário escolar.

REFERÊNCIAS BÁSICAS:

- BARROSO, L. C. et. al. **Cálculo Numérico com aplicações**, São Paulo: Editora Harbra, 1987.
- CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. São Paulo: Editora Atlas S. A. 2000.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: Aspectos teóricos e computacionais**, São Paulo: editora Makron Books, 2ª ed. 1996.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

- Makron Books. Edite Fernandes, **Computação Numérica**, Universidade do Minho, 2ª edição, 1998
- BARROSO, L. C. et. al. **Cálculo Numérico com aplicações**, São Paulo: Editora Harbra, 1987.
- CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional: teoria e prática**. São Paulo: Editora Atlas S. A. 2000.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: Aspectos teóricos e computacionais**, São Paulo: editora Makron Books, 2ª ed. 1996.



Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade