



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA

EMENTA DE DISCIPLINA

I. DISCIPLINA

NOME: CÁLCULO NUMÉRICO - CN - OPTATIVA				
Carga Horária		Crédito		Carga horária Semanal
Teórica	Prática	Teórico	Prático	
60	-	04	-	04

II. EMENTA

Introdução Matemática. Soluções de Equações com uma Variável. Interpolação e Aproximação Polinomial. Diferenciação e Integração Numérica. Problemas de Valor Inicial para EDO.

III- OBJETIVO:

Estudo teórico e computacional de métodos numéricos para o cálculo proximado de soluções numérica de problemas matemáticos, numa abordagem não formal.

IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Introdução

- 1.1 Revisão de Cálculo
- 1.2 Erro de Arredondamento e Aritmética Computacional
- 1.3 Algoritmos e Convergência
- 1.4 Softwares Numéricos

Unidade II: Soluções de Equações com uma Variável

- 2.1 O Método da Bissecção
- 2.2 Iteração pelo Método do ponto Fixo
- 2.3 Método de Newton
- 2.4 Análise de Erro para os Métodos Iterativos
- 2.5 Convergência Acelerada
- 2.6 Os Zeros dos Polinômios e o Método de Müller
- 2.7 Avaliação de Métodos e Software

Unidade III: Interpolação

- 3.1 Interpolação e o Polinômio de Lagrange
- 3.2 Diferenças Divididas
- 3.3 Interpolação de Hermite
- 3.4 Interpolação com Spline Cúbico
- 3.5 Curvas Paramétricas



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA

EMENTA DE DISCIPLINA

3.6 Avaliação de Métodos e Software

Unidade IV: Diferenciação e Integração Numérica

- 4.1 Diferenciação Numérica
- 4.2 Extrapolação de Richardson
- 4.3 Elementos de Integração Numérica
- 4.4 Integração Numérica Composta
- 4.5 Integração de Romberg
- 4.6 Métodos da Quadratura Adaptativa
- 4.7 Quadratura Gaussiana
- 4.8 Integrais Múltiplas
- 4.9 Integrais Impróprias
- 4.10 Avaliação de Métodos e Software

61

Unidade V: Problema de Valor Inicial para EDO

- 5.1 A Teoria Elementar dos Problemas de Valor Inicial
- 5.2 Método de Euler
- 5.3 Métodos de Taylor de Ordem Superior
- 5.4 Métodos de Runge-Kutta
- 5.5 Controle de Erro e o Método de Runge-Kutta-Fehlberg
- 5.6 Métodos Multipassos
- 5.7 Métodos Multipassos com Tamanho Variável de Passo
- 5.8 Métodos de Extrapolação
- 5.9 Equações de Ordem Superior e Sistemas de Equações Diferenciais
- 5.10 Estabilidade
- 5.11 Equações Diferenciais Rígidas
- 5.12 Avaliação de Métodos e Software

V. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] DOUGLAS, F. J.; BURDEN, L. R. **Análise Numérica**. Editora Thomson. 2003.
- [2] CUNHA, M.C.C. **Métodos Numéricos**. Editora UNICAMP. 2003.
- [3] RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e computacionais**. Makron Books. 1997. **Referências complementares**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO PARFOR
PRIMEIRA LICENCIATURA**

EMENTA DE DISCIPLINA

- [1] ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
- [2] BARROSO, L. C.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F.; CARVALHO, M.L.B.; MAIA, M.L. **Cálculo numérico**: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1987.
- [3] BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Reimpr. Rio de Janeiro: 2011.(Fundamentos de Informática).
- [4] MELO, Edelson dos Santos; SANTOS, Paulo Izídio. **Métodos numéricos**: aplicações em sistemas lineares e aproximação de funções. 2013. 72p. Monografia (Graduação)- Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.
- [5] MONTEIRO, Maria Teresa Torres. **Métodos numéricos**: exercícios resolvidos aplicados à engenharia e outras Ciências, 2012. 202f. Tese (Doutorado) - Univesidade do Minho, Braga-Pt: 2012.

VI. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Macapá, ____/____/____

Coordenador do Curso