



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Métodos Numéricos Para Equações Diferenciais Ordinárias	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	SIGLA: ICENP	
CH TOTAL TEÓRICA: 60 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Apresentar ao aluno os métodos numéricos clássicos e alguns métodos atuais para resolução de problemas reais modelados por equações diferenciais ordinárias.

2. EMENTA

Introdução às equações diferenciais ordinárias. Métodos numéricos para problema de valor inicial. Métodos numéricos para problema de valor de contorno.

3. PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 1.1. Definição de EDO.
- 1.2. EDO linear e não-linear.
- 1.3. Classificação de EDO quanto à ordem.
- 1.4. Problema de Valor Inicial.
- 1.5. Problema de Valor de Contorno.

2. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA PROBLEMA DE VALOR INICIAL

- 2.1. Métodos de Passos Simples.
- 2.2. Métodos de Passos Múltiplos.
- 2.3. Métodos Previsor-Corretor.
- 2.4. Métodos de Runge Kutta.
- 2.5. Consistência, Convergência, Zero-Estabilidade e Estabilidade absoluta.
- 2.6. Análise do erro numérico.

3. MÉTODOS NUMÉRICOS PARA PROBLEMA DE VALOR DE CONTORNO

- 3.1. Métodos de diferenças finitas, consistência, estabilidade e convergência.

- 3.2. Métodos de diferenças finitas de ordem baixa e ordem alta.
- 3.3. Noções de Métodos de Elementos Finitos.
- 3.4. Análise do erro numérico.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 2003.
- [2] BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações diferenciais: uma Introdução a métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- [3] BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 8. ed., São Paulo: Thomson, 2008.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] AKAI, T. J. **Applied numerical methods for engineers**. 5. ed. New York: IE-Wiley, 1993.
- [5] AMBERT, J. D. **Computational methods in ordinary differential equation**. New York: John Wiley & Sons, 1973.
- [6] EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações diferenciais elementares com problemas de contorno**. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall do Brasil, 1995.
- [7] PRESS W. H. et al. **Numerical recipes in Fortran 90**: the art of parallel scientific computing. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- [8] SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2003.

6. APROVAÇÃO

Alisson Rafael Aguiar Barbosa
Universidade Federal de Uberlândia
Coordenador(a) do Curso Matemática
do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e
Naturais
do Pontal-ICENP
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2018, às 16:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 08/11/2018, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0837647** e o código CRC **3E75DE51**.

Referência: Processo nº 23117.045489/2018-74

SEI nº 0837647