



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Métodos Numéricos Para Equações Diferenciais Parciais	
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 parciais.

2. EMENTA

Introdução às equações diferenciais parciais. Solução numérica de equações parabólicas. Solução numérica de equações hiperbólicas. Solução numérica de equações elípticas.

3. PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 1.1. Definição de EDP.
- 1.2. EDP linear e não-linear.
- 1.3. Classificação de EDP.
 - 1.3.1. Equações Hiperbólicas.
 - 1.3.2. Equações Elípticas.
 - 1.3.3. Equações Parabólicas.

2. SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES HIPERBÓLICAS

- 2.1. Métodos das características.
- 2.2. Método de diferenças finitas.
 - 2.2.1. Método de ordem baixa.
 - 2.2.2. Método de ordem alta.
- 2.3. A equação da Onda.
- 2.4. Consistência, Estabilidade e condição CFL.
- 2.5. Análise do erro numérico.

3. SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES ELÍPTICAS

- 3.1. Método de diferenças finitas.
- 3.1.1. Método de ordem baixa.
- 3.1.2. Método de ordem alta.
- 3.2. A equação de Laplace.
- 3.3. Consistência, estabilidade e condição CFL.
- 3.4. Análise do erro numérico.

4. SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES PARABÓLICAS

- 4.1. Método de diferenças finitas.
- 4.1.1. Método de ordem baixa.
- 4.1.2. Método de ordem alta.
- 4.2. A equação do calor.
- 4.3. Consistência, estabilidade e convergência.
- 4.4. Análise do erro numérico.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

[1] BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. 8.ed. São Paulo: Thomson, 2008.

[2] FRANCO, N. M. B. **Cálculo numérico**. 1.ed. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2006.

[3] IÓRIO, V. **EDP**: um curso de graduação. 2.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

[4] DEMIDOVICH, B. P.; MARON, I. A. **Computational mathematics**. 4. ed. Moscow: Mir, 1987.

[5] SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2003.

[6] BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações diferenciais**: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[7] ISSACSON, E.; KELLER, H. B. **Analysis of numerical methods**. New York: Dover, 1994.

[8] MOLER, C. P. **Numerical computing with MATLAB**. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2004.

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 **0837649** e o código CRC **285FC067**.

Referência: Processo nº 23117.045489/2018-74

SEI nº 0837649