



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Equações Diferenciais   |                                    |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1  | <b>Período letivo:</b> 6º semestre |
| <b>Carga horária total:</b> 60h  | <b>Código:</b> CAVG_Diren.254      |
| <b>Ementa:</b> Estudo e compreensão de Equações Diferenciais, suas aplicações, consequências e metodologias de ensino voltadas à educação básica, como fundamento ao desenvolvimento de disciplinas específicas da área. |                                    |

## Conteúdos

### UNIDADE I - Derivadas Parciais

- 1.1 Funções de mais de uma variável
- 1.2 Derivadas parciais de 1ª ordem
- 1.3 Derivadas parciais de ordem superior

### UNIDADE II - Equações Diferenciais Ordinárias

- 2.1 Origem das equações diferenciais
- 2.2 Ordem e grau de uma equação diferencial
- 2.3 Soluções das equações diferenciais
- 2.4 Equações de primeira ordem e primeiro grau
- 2.5 Aplicações geométricas e físicas
- 2.6 Equações de primeira ordem e grau superior
- 2.7 Soluções singulares e soluções estranhas à equação
- 2.8 Equações lineares de ordem  $n$
- 2.9 Equações lineares com coeficientes constantes e coeficientes variáveis
- 2.10 Equações lineares de segunda ordem
- 2.11 Aplicações das equações lineares: geométricas, movimento oscilatório; vigas horizontais
- 2.12 Sistemas de equações lineares

### UNIDADE III - Equações Diferenciais Parciais

- 3.1 Equações diferenciais parciais lineares de primeira ordem
- 3.2 Equações diferenciais parciais não-lineares de primeira ordem
- 3.3 Equações diferenciais parciais homogêneas de ordem superior com coeficientes constantes e não-homogêneas com coeficientes constantes
- 3.4 Equações diferenciais parciais de segunda ordem com coeficientes variáveis
- 3.5 Aplicações: equação diferencial das pequenas oscilações de uma corda e de uma membrana: equação de transferência de calor

### UNIDADE IV - Soluções por Série das Equações Diferenciais Ordinárias da Física.

- 4.1 Equação de Lagrange
- 4.2 Equação de Bessel
- 4.3 Aplicações



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

### **Bibliografia básica**

BOAS, M. L. **Mathematical Methods in the Physical Sciences**. 3. ed. New York, John Wiley, 2005.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. São Paulo: LTC, São Paulo, 1988.

BRAGA, Carmen Lys Ribeiro. **Notas de Física Matemática - Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições**. Editora Livraria da Física, 2006.

### **Bibliografia complementar**

ÁVILA, G. **Cálculo das funções de múltiplas variáveis**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FLEMMIG, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**. São Paulo: Makron Books, 2007.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol. 8. São Paulo: Atual, 2002.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

PISKOUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 1. Moscou: Mir, 1980.