



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

Disciplina: Equações Diferenciais	
Vigência: a partir de 2020/1	Período Letivo: 3º semestre
Carga horária Total: 45 h	Código: EQ.0303
Ementa: Equações diferenciais ordinárias: de primeira ordem, de segunda ordem e de ordem superior. Soluções de equações diferenciais em séries de potências. Equações diferenciais parciais.	

Conteúdos

UNIDADE I – Equações diferenciais de primeira ordem

- 1.1. Equações diferenciais ordinárias
 - 1.1.1. Modelagem com equações diferenciais
 - 1.1.2. Caracterização
- 1.2. Equações diferenciais ordinárias lineares
- 1.3. Solução
 - 1.3.1. Família de soluções
- 1.4. Um método qualitativo: campo de direções
- 1.5. Equações diferenciais de primeira ordem
- 1.6. Equações diferenciais de primeira ordem separáveis
 - 1.6.1. Problema de valor inicial
- 1.7. Equações diferenciais de primeira ordem à coeficientes homogêneos
 - 1.7.1. Primeiro método de resolução
 - 1.7.2. Método alternativo de resolução
- 1.8. Equações diferenciais de primeira ordem exatas
 - 1.8.1. Fatores integrantes
- 1.9. Equações diferenciais de primeira ordem lineares
 - 1.9.1. Método de resolução
 - 1.9.2. Equação diferencial de Bernoulli
 - 1.9.3. Equação diferencial de Ricatti
 - 1.9.4. Substituições
- 1.10. Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem
 - 1.10.1. Trajetórias ortogonais
 - 1.10.2. Eletromagnetismo
 - 1.10.2.1. Primeira lei de Kirchoff
 - 1.10.2.2. Segunda lei de Kirchoff
 - 1.10.2.3. Circuito RC
 - 1.10.2.4. Circuito RL
- 1.11. Uso de softwares educacionais

UNIDADE II - Equações diferenciais de ordem superior

- 2.1. Equações diferenciais ordinária lineares

- 2.2. Equações diferenciais homogêneas de ordem superior
- 2.3. Equações diferenciais com coeficientes constantes homogênea
 - 2.3.1. Raízes reais e distintas
 - 2.3.2. Raízes reais e repetidas
 - 2.3.3. Raízes complexas
- 2.4. Equações diferenciais com coeficientes constantes linear e não homogênea
 - 2.4.1. Método dos coeficientes a determinar
 - 2.4.2. Método da variação dos parâmetros
- 2.5. Uso de softwares educacionais

UNIDADE III - Aplicações das equações diferenciais lineares de segunda ordem com coeficientes constantes

- 3.1. Introdução
- 3.2. Molas vibrantes
- 3.3. Circuito elétricos
- 3.4. Movimento harmônico
- 3.5. Uso de softwares educacionais

UNIDADE IV - Soluções de equações diferenciais em série de potência

- 4.1. Funções analíticas
- 4.2. Pontos ordinários e pontos singulares
- 4.3. Soluções em séries de potências em um ponto ordinário
- 4.4. Uso de softwares educacionais

UNIDADE V - Equações diferenciais parciais

- 5.1. Equações diferenciais parciais lineares
- 5.2. Equações diferenciais parciais clássicas
- 5.3. Equações diferenciais parciais simples
- 5.4. Método de separação de variáveis para equações diferenciais parciais
- 5.5. Uso de softwares educacionais

Bibliografia Básica

BRONSON, Richard. **Equações Diferenciais**. 2.ed. São Paulo: Makron, 1994.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e problemas de Valores de Contorno**. 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. 434p.

ZILL, Dennis G.. **Equações Diferenciais**: com aplicações em modelagem. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo** 10.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2014.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2002.

ZILL, Dennis G., **Equações Diferenciais**. Vol. 1. São Paulo, SP: Pearson, 2001.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Matemática Avançada para Engenharia**. 3.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.