



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE FÍSICA

### PLANO DE ENSINO



**UNIDADE CURRICULAR:** Equações Diferenciais Ordinárias

**PERÍODO:** 3º

**CURRÍCULO:** 2019

**DOCENTE:** Jander Pereira dos Santos

**DEPARTAMENTO:** DEMAT

**PRÉ-REQUISITO:** CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

**CO-REQUISITO:** -

#### CARGA HORÁRIA

**Carga Horária Total:** 72 ha - 66 h

**Carga Horária Prática:** -

**Carga Horária Teórica:** 72 ha - 66 h

**GRAU:** Licenciatura

**ANO:** 2022

**SEMESTRE:** 1º

#### EMENTA

Definição e classificação de Equações diferenciais. EDO de primeira ordem. Métodos de resolução de EDO de primeira ordem. EDO de segunda ordem. Métodos de resolução de EDO de segunda ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Séries e Sequências infinitas. Séries de Potências. Séries de Taylor.

#### OBJETIVOS

Reconhecer uma Equação Diferencial e verificar se uma dada função é solução da mesma. Resolver problemas de aplicação envolvendo as Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) básicas de 1ª e 2ª ordem. Resolver problemas através de Transformadas de Laplace. Reconhecer e resolver problemas de aplicação envolvendo Séries de Taylor.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1) Introdução as Equações Diferenciais

- 1.1) Definição e classificação das equações diferenciais;
- 1.2) Alguns modelos matemáticos.

##### 2) Equações Diferenciais de Primeira Ordem

- 2.1) Considerações iniciais;
- 2.2) Equações Separáveis;
- 2.3) Equações Homogêneas;
- 2.4) Equações Exatas;
- 2.5) Equações Lineares;
- 2.6) Equações de Bernoulli, Ricatti e Clairaut;

##### 3) Aplicações das Equações Diferenciais de Primeira Ordem

- 3.1) Aplicações de equações lineares;
- 3.2) Aplicações de equações não lineares.

##### 4) Equações Diferenciais de Segunda Ordem

- 4.1) Problema de valor inicial;
- 4.2) Dependência linear e independência linear
- 4.3) Solução para equações lineares;
- 4.4) Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes;
- 4.5) Coeficientes indeterminados.

##### 5) Aplicações das Equações Diferenciais de Segunda Ordem

- 5.1) Movimento harmônico simples;
- 5.2) Movimento amortecido;
- 5.3) Movimento forçado;
- 5.4) Circuitos elétricos.

##### 6) Transformada de Laplace

- 6.1) Definição e propriedades;
- 6.2) Condições suficientes para existência da transformada;

- 6.3) Transformada inversa;
- 6.4) Teoremas de Translação e derivada de uma transformada;
- 6.5) Transformada de derivadas, integrais e funções periódicas.
- 6.6) Aplicações.

#### **7) Sistemas de Equações Diferenciais Lineares**

- 7.1) Métodos dos operadores e da transformada de Laplace;
- 7.2) Sistemas de Primeira Ordem;
- 7.3) Sistemas Homogêneos;
- 7.4) Sistemas Planos autônomos e introdução a estabilidade local.

#### **8) Equações Diferenciais com Coeficientes Variáveis**

- 8.1) Equação de Cauchy-Euler;
- 8.2) Solução por séries de potência;
- 8.3) Método de Frobenius;
- 8.4) Equação de Bessel;
- 8.5) Equação de Legendre.

### **METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES**

- Aulas expositivas com discussão de conteúdo
- Exercícios dos livros textos
- Trabalho de pesquisa por parte dos alunos
- Atendimento extraclasse

### **AVALIAÇÃO**

- A pontuação será dividida em três avaliações com valor de 10 pontos cada.
- A nota final será a média aritmética das três avaliações e será aprovado, o aluno que obtiver pontuação maior ou igual a 6,0. (Reg. Geral - Art. 65).
- Será aplicada uma avaliação para substituir a menor nota obtida em uma das três avaliações aplicadas durante o semestre, para os alunos que não conseguirem pontuação maior ou igual a 6,0. Se o aluno não alcançar uma pontuação maior ou igual a 6,0, com a avaliação substitutiva, permanecerão as notas obtidas nas três primeiras avaliações.
- O aluno que faltar mais que 25% das aulas será reprovado.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 434 p.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais, v. 1, 3ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 473 p.

ZILL, D., G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais, v. 2, 3ªed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 434 p.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. 2ªed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 410 p.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo, v.4. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 530 p.

BRONSON, R. Equações Diferenciais, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994, 546 p.

MUNEM, M.; FOULIS, D. J. Cálculo, v.1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. 605 p.

MUNEM, M.; FOULIS, D. J. Cálculo, v.2. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986. 1033 p.

\_\_\_\_\_  
Jander Pereira dos Santos

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

São João del-Rei - MG

Aprovado pelo Colegiado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.