



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE QUÍMICA PLANO DE ENSINO

Unidade Curricular: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Período: 3º

Currículo: 2019

Docente: Jander Pereira dos Santos

Unidade Acadêmica: DEMAT

Pré-requisito: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Co-requisito: -

C.H. Total: 66 h-72ha

C.H. Prática: -

C. H. Teórica: 66 h-72ha

Grau: BAC

Ano: 2023

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) e Parciais (EDP) básicas de 1ª e 2ª ordem. Resolver problemas através de Transformadas de Laplace. Reconhecer e resolver problemas de aplicação envolvendo Séries de Fourier.

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 Homôneas;
- 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 DE ENSINO E RECURSOS AUXILIARES

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

FORMA E CRONOGRAMA DE 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. O conteúdo da avaliação substitutiva será todo conteúdo trabalhado durante o semestre.
- 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*, 8ª ed., LTC: Rio de Janeiro.

Zill, D. G.; Cullen, M. R. *Equações Diferenciais*, vols. 1 e 2, Makron Books: São Paulo, 2001.

Leithold, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Harbra, São Paulo, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Edwards, C.H. Jr, *Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno*, 3ª Ed. LTC, 1995.

Zill, D. G; Cullen, M. R., *Equações Diferenciais*, v. 1 e 2. São Paulo: Pearson Makron Books: 2001.

Kreyszig, E., *Matemática Superior*, Volumes 1 e 3, Ed. LTC, 1984.

Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., *Cálculo*, v. 2, Addison-Wesley, 2002.

Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 2, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

Jander Pereira dos Santos - DEMAT

Aprovado pelo Colegiado em 13/12/2022.

Coordenador do Curso



Emitido em 2023

PLANO DE ENSINO Nº 140/2023 - COQUI (12.71)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/01/2023 15:01)

JANDER PEREIRA DOS SANTOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEMAT (12.22)

Matrícula: 1716159

(Assinado digitalmente em 26/01/2023 12:21)

PATRICIA BENEDINI MARTELLI

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

COQUI (12.71)

Matrícula: 1348442

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **140**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **24/01/2023** e o código de verificação: **b845a62144**