



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Cajazeiras			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Equações Diferenciais Ordinárias		CÓDIGO DA DISCIPLINA:	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral III			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [ X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE/ANO:2/2022	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 h/a	PRÁTICA:	EaD':	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a			
DOCENTE RESPONSÁVEL: José Doval Nunes Martins			

EMENTA
--------

Equações diferenciais de primeira ordem. Teoremas de existência e unicidade. Equações Diferenciais de Ordem Superior. Transformadas de Laplace.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR
---

Objetivo Geral:

Apresentar o conceito de equação diferencial e apresentar métodos para encontrar soluções de algumas classes de equações diferenciais ordinárias. Apresentar algumas aplicações em problemas de áreas variadas da ciência.

Objetivos Específicos:

- identificar alguns dos mais variados tipos de equações diferenciais;
- Conhecer e aplicar métodos para a busca de soluções de algumas classes mais simples de EDO's.
- conhecer algumas aplicações de EDO's em áreas modernas para ganhar a ciência da importância geral dos assuntos estudados nessa disciplina.
- Resolver equações diferenciais utilizando transformada de Laplace

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

1 INTRODUÇÃO AS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

## 1.1 Definições e Terminologias

### 1.1.1 Classificação de Uma Equação Diferencial

### 1.1.2 Solução de Uma Equação Diferencial Ordinária

### 1.1.3 Mais Terminologias

## 1.2 Problemas de Valor Inicial e Problemas de Contorno

### 1.2.1 Problemas de Valor Inicial

### 1.2.2 Existência e Unicidade

### 1.2.3 Problemas de Valor de Contorno

## 2 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE 1ª ORDEM

### 2.1 Equação Separável

### 2.2 Equações Homogêneas

### 2.3 Equação Exata

### 2.4 Equações Lineares

### 2.5 Equação de Bernouli

### 2.6 Equação de Ricatti

## 3 APLICAÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE 1ª ORDEM

### 3.1 Crescimento Populacional

### 3.2 Meia-Vida

### 3.3 Datação por Carbono

### 3.4 Lei de Resfriamento de Newton

### 3.5 Circuito em Série

#### 3.5.1 Circuito LR

#### 3.5.2 Circuito RC

### 3.6 Crescimento Logístico

## 4 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE ORDEM SUPERIOR

### 4.1 Equações Homogêneas

### 4.2 Redução de Ordem

### 4.3 Equações Lineares Homogêneas com Coeficientes Constantes

#### 4.3.1 Método dos Coeficientes a Determinar

#### 4.3.2 Variação de Parâmetros

### 4.4 Equação de Cauchy-Euler

## 5 APLICAÇÕES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE SEGUNDA ORDEM

### 5.1 Sistemas Massa-Mola

### 5.2 Circuito em Série Rlc

## 6 TRANSFORMADAS DE LAPLACE

6.1 Definição da Transformada de Laplace

6.2 Transformada Inversa

6.3 Propriedades Operatórias

6.3.1 Translação Sobre O Eixo S

6.3.2 Translação Sobre O Eixo T

6.4 Transformada de Laplace de Derivadas, Integrais e Funções Periódicas

6.5 Aplicação da Transformada de Laplace na Resolução de Equações Diferenciais

#### METODOLOGIA DE ENSINO

O método básico utilizado é o de aulas expositivas, com o auxílio do quadro branco e projetor digital. As aulas serão complementadas por exercícios e atividades extraclasse, a fim de fortalecer o conteúdo da disciplina. Essas atividades serão desenvolvidas com acompanhamento dos monitores da disciplina, sob orientação do professor responsável, bem como, por meio das Plataformas Google Classroom e Moodle.

#### RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares: GeoGebra
- Outros: Computador e mesa digitadora

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação dos alunos na disciplina será feita através de três avaliações. *Cada avaliação constará de uma prova sobre a teoria explanada em sala de aula. O aluno terá direito a fazer uma única reposição de uma das três avaliações que ele faltar e, considerar-se-á como média a média aritmética seguindo os parâmetros estabelecidos pelo IFPB para cursos superiores.*

#### ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

#### BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup>

##### Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Tradução e revisão técnica: Valéria Magalhães Iorio. Rio de Janeiro, LTC, 2015.

DIACU, Florin. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações. Editora LTC.

DOERING, C. I.; LOPES, A. O. Equações diferenciais ordinárias. 5. ed. IMPA, 2012.

##### Bibliografia Complementar:

FIGUEIREDO, D.G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.

MACHADO, K. D. Equações Diferenciais Aplicadas. Vol. 1. Ponta Grossa: Toda Palavra: 2012.

ZILL, D. G. Equações Diferenciais: com Aplicações em Modelagem. Tradução: Márcio Koji Umezawa. 3a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

ZILL, D.G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. Vol. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

ZILL, D.G.; CULLEN, M. R. Equações diferenciais. Vol. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

## OBSERVAÇÕES

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse ítem o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse ítem o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse ítem deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Doval Nunes Martins, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/09/2022 13:09:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 337139

Verificador: 89435598a3

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000  
<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100