



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

Disciplina: Equações Diferenciais
Carga Horária: 90 horas

I. EMENTA

Introdução e definições. Equações diferenciais de 1ª ordem. Funções homogêneas. Equação diferencial exata. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem e equações de Bernoulli. Problemas. Equações de 2ª ordem. Equações lineares. Transformada de Laplace.

II. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: INTRODUÇÃO E DEFINIÇÕES

- 1.1. O oscilador harmônico simples.
- 1.2. O movimento harmônico simples.
- 1.3. Considerações de energia no movimento harmônico simples.
- 1.4. Aplicações do movimento harmônico simples.
- 1.5. Relações entre movimento harmônico simples e movimento circular uniforme.

UNIDADE II: EQUAÇÃO DIFERENCIAL DE 1ª ORDEM

- 2.1. Equações a variáveis separadas.
- 2.2. Equações e variáveis separáveis.
- 2.3. Trajetórias ortogonais.
- 2.4. Família de curvas.
- 2.5. Aplicações e exercícios.

UNIDADE III: FUNÇÕES HOMOGÊNEAS

- 3.1. Conceito.
- 3.2. Teorema de Euler sobre as funções homogêneas.
- 3.3. Exercícios.
- 3.4. Equação diferencial com coeficiente homogêneo.
- 3.5. Casos redutíveis a coeficientes homogêneos.
- 3.6. Interpretação geométrica.
- 3.7. Exercícios.

UNIDADE IV: EQUAÇÃO DIFERENCIAL EXATA

- 4.1. Equação diferencial exata.
- 4.2. Fatores integrantes.
- 4.3. Grupamentos integráveis.
- 4.4. Exercícios.

UNIDADE V: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE 1ª ORDEM E EQUAÇÃO DE BERNOULLI

- 5.1. Equação linear incompleta.
- 5.2. Equação de Bernoulli.
- 5.3. Exercícios de aplicações em problemas físicos e geométricos.

UNIDADE VI: PROBLEMAS

- 6.1. Lei de resfriamento de Newton.
- 6.2. Condução do calor.
- 6.3. Circuitos elétricos.
- 6.4. Razão de variáveis.

UNIDADE VII: EQUAÇÕES DE 2ª ORDEM

- 7.1. Interpretação geométrica.
- 7.2. Solução de alguns tipos especiais.
- 7.3. Equações redutíveis a 1ª ordem.
- 7.4. Exercícios.

UNIDADE VIII: EQUAÇÕES LINEARES

- 8.1. Equações lineares de ordem n .
- 8.2. Funções linearmente independentes.
- 8.3. Teorema fundamental.
- 8.4. Determinante Wronskiano para o teste de independência linear e dos coeficientes indeterminados para a resolução das equações lineares.
- 8.5. Resolução das equações diferenciais lineares de 2ª ordem pelo método de Euler.
- 8.6. Sistema de equações diferenciais.

UNIDADE IX: TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 9.1. Obtenção da transformada das funções usuais.
- 9.2. Tabela das transformações.
- 9.3. Resolução das equações com coeficientes constantes, através do uso das transformadas de Laplace.

III. BIBLIOGRAFIA

- 1) W. E. Boyce, R. C. Di Prima: Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, Editora LTC.