

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Disciplina: Introdução às Equações Diferenciais Código: 2889  
Carga Horária: 68 horas Ano Letivo: 2007  
Curso: Matemática

**1. EMENTA:** Equações diferenciais de primeira ordem. Teoremas de existência e unicidade. Sistemas de Equações Diferenciais. Equações Diferenciais de ordem  $n$ . Transformadas de Laplace. Séries de Fourier.  
(Resol. nº 146/2005 - CEP).

**2. OBJETIVOS:** Compreender de uma forma concisa métodos elementares de resolução de equações diferenciais ordinárias. Utilizar técnicas de álgebra linear para resolver sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias. Utilizar a transformada de Laplace na resolução de equações diferenciais ordinárias. Utilizar séries de Fourier na resolução de equações diferenciais parciais.  
(Resol. nº 146/2005 - CEP).

**3. PROGRAMA:**

1. Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª ordem

- 1.1- Definições
- 1.2- Existência e Unicidade de Soluções
- 1.3- Equação com Variáveis Separáveis
- 1.4- Equação com Coeficientes Homogêneos
- 1.5- Equação com Coeficientes Lineares
- 1.6- Equação Exata
- 1.7- Fatores Integrantes
- 1.8- Equação Linear
- 1.9- Equação de Bernoulli
- 1.10- Equação de Riccati
- 1.11- Equação de Clairaut
- 1.12- Aplicações

2. Equações Diferenciais Lineares de Ordem  $n$ ,  $n > 1$

- 2.1- Existência e Unicidade de Soluções
- 2.2- Solução Complementar
- 2.3- Independência Linear e Wronskiano
- 2.4- Solução Particular
- 2.5- Soluções de Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes
- 2.6- Método dos Coeficientes a Determinar
- 2.7- Método de Variação dos Parâmetros
- 2.8- Equação de Euler
- 2.9- Aplicações

APROVADO EM REUNIÃO  
25/10/05  
Assinatura do Chefe

Assinatura do Coordenador

3. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem
- 3.1- Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem
  - 3.2- Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes
  - 3.3- Autovalores complexos
  - 3.4- Autovalores repetidos
  - 3.5- Matrizes fundamentais
  - 3.6- Sistemas lineares não-homogêneos
4. A Transformada de Laplace
- 4.1- Definição da transformada de Laplace
  - 4.2- Propriedades da transformada de Laplace
  - 4.3- Produto de transformadas e convolução
  - 4.4- Obtenção de uma solução particular de uma equação não-homogênea
5. Equações Diferenciais Parciais e Séries de Fourier
- 5.1- Separação de variáveis; condução do calor
  - 5.2- Séries de Fourier
  - 5.3- O Teorema de Fourier
  - 5.4- Funções pares e ímpares
  - 5.5- A equação da onda: vibrações de uma corda elástica

#### 4. BIBLIOGRAFIA:

BASSAMEZI, Rodney C. & Outros. **Equações Diferenciais com Aplicações**. Ed. Harbra. São Paulo, 1988.

BOYCE, W. & Kipprima, R. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Editora Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1979.

BRAUN, Martin. **Equações Diferenciais e suas Aplicações**. Editora Campus. Rio de Janeiro, 1979.

BRONSON, Richard. **Moderna Introdução às Equações Diferenciais**. Coleção Schaum. Editora MacGraw-Hill do Brasil Ltda. São Paulo, 1976.

FIGUEIREDO, Djairo G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. Rio de Janeiro. Instituto de Matemática Pura e Aplicada, CNPq, (Projeto Euclides), 1977.

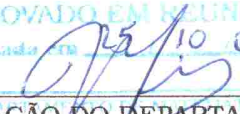
GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Volume 4, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. Rio de Janeiro, 1985.

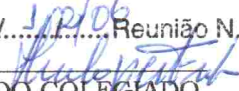
KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**, Volume 2. Edgard Blücher Ltda & Editora da USP. São Paulo, 1972.

KLINE, M. **Mathematical Thought from Ancient to Modern Times**. Oxford University Press. New York, 1984.

KREIDER, Donald L. & Outros. **Equações Diferenciais**. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo, 1972.

SIMMONS, Georg F. **Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Historicas**. Libros McGraw-Hill. México, DF, 1977. **APROVADO PELO COLEGIADO DO CURSO DE MATEMÁTICA**

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizada em 05/10/05  
  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe

Em, 05/10/05 Reunião N.º 162  
  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do COORDENADOR(A)