



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### Dados do Componente Curricular:

**Curso:** Física

**Disciplina:** Equações Diferenciais Ordinárias

**Código:** 5059.9/ DEMA0151

**Carga horária:** 60 horas

**Créditos:** 04

### Ementa:

#### 1 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

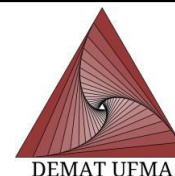
- 1.1 - Conceito Básico e Idéias
- 1.2 - Equações Diferenciais Separáveis
- 1.3 - Modelamento de Equações Separáveis
- 1.4 - Redução à Forma Separável
- 1.5 - Equações Diferenciais Exatas
- 1.6 - Fatores Integrantes
- 1.7 - Equações Diferenciais Lineares
- 1.8 - Modelamento: Circuitos Elétricos
- 1.9 - Famílias de Curvas. Trajetórias Ortogonais
- 1.10 – Soluções Aproximadas: Direção e Interação dos Campos
- 1.11 – Existência e Unicidade das Soluções.

#### 2 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES

- 2.1 - Equações Diferenciais Homogêneas de Segunda Ordem
- 2.2 - Equações Homogêneas com Coeficientes constantes
- 2.3 - Solução Geral. Base. Problema de valor inicial
- 2.4 - Raízes Reais, Complexas e Raiz Dupla da Equação Característica
- 2.5 - Operadores Diferenciais
- 2.6 - Modelo: Oscilações livre
- 2.7 - Equação de Euler-Cauchy
- 2.8 - Existência de Soluções, Unicidade
- 2.9 - Equações Lineares Homogêneas de Ordem Arbitrárias “n”
- 2.10 – Equações de ordem “n” com Coeficientes Constantes
- 2.11 – Equações Não-homogêneas
- 2.12 – Equações Não-homogêneas: Resolvendo problemas pelo Método de Coeficientes Indeterminados
- 2.13 – Modelamento: Oscilações Forçadas, Resonâncias
- 2.14 – Modelos de Circuitos Elétricos
- 2.15 – Método Complexo para Soluções Particulares
- 2.16 – Equações Não-homogêneas: Resolução pelo Método de Variação dos Parâmetros

#### 3 – SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS, PLANO FASE E ESTABILIDADE

- 3.1 - Sistemas de Equações Diferenciais
- 3.2 - Plano Fase
- 3.3 - Ponto Crítico. Estabilidade.



#### **4 – SOLUÇÕES DE SÉRIES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS, FUNÇÕES ORTOGONAIS**

- 4.1 - Método de Séries de Potências
- 4.2 - Teoria do Método de Séries de Potências
- 4.3 - Equações de Legendre. Polinômio de Legendre  $P_n(x)$
- 4.4 - Extensão do Método de Séries de Potências. Equação Inicial
- 4.5 - Equação de Bessel. Funções de Bessel de primeira ordem
- 4.6 - Conjunto de Ortogonal de Funções
- 4.7 - Problema de Sturm-Liouville
- 4.8 - Ortogonalidade das Funções de Bessel e os Polinômios de Legendre.

#### **Bibliografia Básica**

KREYSZIG, E., “Advanced Engineering Mathematics”, 6ª Edição, Wiley, New York, 1988  
BASSANEZI, R. C. e FERREIRA, Jr., “Equações Diferenciais com Aplicações”, Harbra, São Paulo, 1988.

#### **Bibliografia complementar**

KREIDER, D. L., KULLER, R. G. and OSTBERG, D. R., “Equações Diferenciais”, Editora Blucher LTDA, São Paulo, 1972  
BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. G., “Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno, 3ª Edição, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.  
LEIGHTON, W., “Equações Diferenciais Ordinárias”, LTC Editora, Rio de Janeiro, 1978.

Chefe do Departamento de Matemática