

Código:MAT 209	Nome: Teoria das Equações Diferenciais			
	Teórica	Prática	Total	Unidade: Instituto de Matemática
Carga Horária	68	00	68	Departamento: Matemática
Créditos	04	00	04	Pré-requisito(s): Cálculo III
Módulo				Curso(s)/natureza: Complementar Optativa Matemática

EMENTA

Operadores diferenciais lineares. Equações diferenciais lineares. Existência e unicidade de soluções. Dimensão do espaço de soluções de uma equação diferencial homogênea. O Wronskiano. Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes. Sistemas de equações diferenciais lineares. Aspecto geométrico das soluções. Teoremas de existência e unicidade. Estabilidade das soluções.

OBJETIVOSMETODOLOGIA

Aulas expositivas.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- 1) Kreider, Kuller, Ostberg - Equações Diferenciais
- 2) W. Boyce, R. DiPrima - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno
- 3) W. Hirsch, S. Smale - Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra
- 4) J. Sotomayor - Lições de Equações Diferenciais Ordinárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

## 1) TEORIA GERAL DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES

Operadores diferenciais lineares. Equações diferenciais lineares. Solução da equação de 1ª ordem, linear - Equações diferenciais de 1ª ordem: equações de variáveis separáveis, equações homogêneas, equações exatas - Existência e unicidade de soluções. Dimensão do espaço de soluções de uma equação homogênea. O Wronskiano.

## 2) EQUAÇÕES DIFERENCIAIS COM COEFICIENTES CONSTANTES

Equações homogêneas de ordem dois - Equações homogêneas de ordem arbitrária - Equações não homogêneas. Método dos coeficientes a determinar.

  
Carlos Eduardo Nogueira Bahiano  
Chefe do Dept. de Matemática

3) SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES

Sistemas de equações diferenciais lineares. Sistemas normais de 1ª ordem. Sistemas de 1ª ordem com coeficientes constantes. Aspecto geométrico das soluções no caso  $n = 2$ . Soluções dadas por auto-vetores - Dimensão do espaço de soluções de um sistema de 1ª ordem.

4) TEOREMAS DE EXISTÊNCIA E UNICIDADE

Contrações e pontos fixos - Teorema de existência e unicidade para  $y' = f(x,y)$ . Teorema de existência e unicidade para sistemas de equações diferenciais - Continuidade das soluções - Estabilidade de Liapunov e estabilidade estrutural.

---

Aprovação pelo Departamento

Data

Chefe do Departamento

---

  
Carlos Eduardo Nogueira Bahiano  
Chefe do Dept. de Matemática