

CM050 – TEORIA BÁSICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Aula Semanal
Não tem	60	Semanal	04	60

Ementa: (Unidades didáticas):

Equações diferenciais de primeira ordem: equações diferenciais lineares (teoremas de existência e unicidade), equações a variáveis separáveis, equações diferenciais exatas e fator integrante, equações homogêneas, aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem dois e de ordem n : (utilização dos teoremas de Existência e unicidade) Wronskiano, métodos de variação de parâmetros e coeficientes a determinar, aplicações. Sistemas de equações diferenciais lineares homogêneas e não homogêneas, matriz fundamental, exponencial de uma matriz e aplicações. Transformada de Laplace. Aplicações.

Programa teórico:

01. **Séries numéricas e de potências.** Séries numéricas. Convergência. Critérios de comparação, razão e raiz. Séries de potência. Séries de potência como séries de Taylor. Raio de convergência.
02. **Equações diferenciais ordinárias.** Equações diferenciais ordinárias. O teorema da existência e unicidade, e suas consequências. Equações de segunda ordem. Equações homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais de equação homogênea. Independência linear e Wronskiano. Equação característica e soluções. Método dos coeficientes a determinar. Variação de parâmetros. Aplicações. Soluções em Séries de equações diferenciais lineares, método das séries de potência e método de Frobenius, equações de: Euler, Legendre, Bessel e aplicações. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Teoria básica dos sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem. Autovalores do sistema e soluções. Sistemas lineares não-homogêneas.
03. **Transformadas de Laplace.** O conceito de transformação integral e a transformada de Laplace. Cálculo de transformadas de funções elementares. Algumas transformadas inversas imediatas. Convolução e transformada de Laplace. Aplicações.
04. **Tópicos de Cálculo.**

Referências Bibliográficas:

- BOYCE, W.E. e DI PRIMA, R.C. - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, LTC, RJ.
- BRONSON, R. - Equações Diferenciais. McGraw-Hill.
- KREYSZIG, E. - Matemática Superior, v.1 - LTC, RJ.
- SPIEGEL, M. - Transformada de Laplace. McGraw-Hill.
- BRAUN, Martin, Equações diferenciais e suas aplicações, Editora Campus Ltda, 1979
- ABUNAHMAN, Sérgio A., Equações diferenciais, LTC S.A., 1979