

Disciplina: Equações Diferenciais II
Código: MAT030
Pré-Requisitos: Equações Diferenciais I (MAT029)

Número de Créditos: 04
Carga Horária Semanal: 04 horas-aula
Carga Horária: 60 horas-aula

Ementa:

- 1- Sistemas de Equações Diferenciais de Primeira Ordem
- 2- Métodos Numéricos
- 3- Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais
- 4- Existência e Unicidade de Soluções

Bibliografia:

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Ed. Guanabara Dois.

BRAUN, M. **Differential Equations and Their Applications**. Springer- Verlag.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. Projeto Euclides.

Programa Discriminado em Unidades e Sub-unidades:

1- SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE PRIMEIRA ORDEM

Solução de Sistemas Lineares por Eliminação. Sistemas de Equações Algébricas Lineares: Independência Linear, Autovalores e Autovetores. Teoria Básica dos Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem. Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes. Autovalores Complexos e Autovalores Repetidos. Matrizes Fundamentais. Sistemas Lineares Não-Homogêneos. Resolução de Sistemas através de Transformadas de Laplace.

2- MÉTODOS NUMÉRICOS

Método de Euler. O Erro e o Método de Euler Aproximado. O Método de Runge-Kutta. Um Método de Passos Múltiplos.

3- TEORIA QUALITATIVA DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Introdução. Soluções de Sistemas Autônomos. Estabilidade de Sistemas Lineares. Estabilidade de Soluções Equilibradas. O Plano de Fase. Teorias Matemáticas de Guerra: A Teoria de Richardson para Conflitos e Modelos de Lanchester para Combate e a Batalha de Iwo Jima. Propriedades Qualitativas das órbitas. Retrato de Fase de Sistemas Lineares. Teorema de Poincaré-Bendixson. Problemas Predador-Presa. Segundo Método de Liapounov. Soluções Periódicas e Ciclos Limites.

4- EXISTÊNCIA E UNICIDADE DE SOLUÇÕES

O Problema de Cauchy. Lema da Contração. Teorema de Picard. Teorema de Arzelá. Teorema de Peano. Soluções Máximas.

Implantação: Anterior ao ano de 1993.