



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: <u>Equações Diferenciais Ordinárias</u>	REGIME: Semestral
CÓDIGO: PMA 007	CRÉDITOS: 4
CARGA HORÁRIA: 60 horas-aula / semestre (4 por semana - aulas teóricas)	() OBRIGATÓRIA - (X) OPTATIVA
PRÉ-REQUISITOS: Nenhum	CÓ-REQUISITOS: Nenhum

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

Fundamentar teoricamente as técnicas básicas de equações diferenciais ordinárias, com ênfase em teoria de estabilidade, preparando o aluno para pesquisa básica e aplicada.

EMENTA RESUMIDA

Teoria básica de Equações Diferenciais Ordinárias
Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem m
Estabilidade e bifurcações de sistemas autônomos
Sistemas não autônomos
Aplicações

EMENTA DETALHADA

TEORIA BÁSICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Teorema de Existência e Unicidade de soluções
Continuidade e diferenciabilidade das soluções com relação às condições iniciais
Extensão de soluções; soluções globais

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE ORDEM m

Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem com coeficientes constantes
Exponencial de operadores
Equações não-homogêneas e a fórmula da variação das constantes

ESTABILIDADE E BIFURCAÇÕES DE SISTEMAS AUTÔNOMOS

Conceitos de pontos de equilíbrio instável, estável, assintoticamente estável; exemplos
Funções de Liapunov
O Teorema de Linearização de Poincaré-Liapunov
Bifurcações de Pontos de Equilíbrio

Órbitas Periódicas. Estabilidade de Órbitas Periódicas
Ciclos Limites. O Teorema de Poincaré-Bendixon
Bifurcação de Hopf

SISTEMAS NÃO AUTÔNOMOS

Teoria de Floquet

Teorema de Liapunov para estabilidade de soluções periódicas de sistemas não autônomos

APLICAÇÕES

BIBLIOGRAFIA (sugestão)

ARNOLD, V. **Équations Differentielles Ordinaires**. Moscou: Editora Mir. 1974.

HIRSCH, M. & SMALE, S. **Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra**. New York: Academic Press. 1974.

PONTRYAGIN, L. S. **Ordinary Differential Equations**. Reading, Mass, Addison-Wesley. 1969.

SOTOMAYOR, J. **Lições de Equações Diferenciais Ordinárias**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada. 1979.

GUCKENHEIMER, J. & HOLMES, P. **Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields**. New York: Springer Verlag. 1983.