

UFBA	SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA SECRETARIA GERAL DE CURSOS	PROGRAMA DE DISCIPLINA	INSTITUTO DE MATEMÁTICA
Nome e código do componente curricular: Seqüências, Séries e EDO. MATB40		Departamento: Matemática	Carga horária: 102 T: 68 P:34 E:00
Modalidade: Disciplina	Função: Básico	Natureza: Obrigatória	Pré-requisito: MATB37
Módulo de alunos: 40			
<p>Ementa: Seqüências e séries numéricas. Séries de potências. Séries de Fourier. Equações diferenciais ordinárias: Condições de existência e unicidade de soluções; técnicas de resoluções inclusive usando série de Taylor. Noções de teoria qualitativa de equações diferenciais ordinárias.</p>			
<p>Objetivo Geral: Dar ao estudante noções de Equações Diferenciais Ordinárias e de Séries de Funções, especialmente Séries de Potências, preparando-o para EDO e disciplinas mais avançadas.</p>			
<p>Habilidades e Competências: O aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos de EDO e solução de EDO, problema de Cauchy e problema de contorno. - Conhecer a Série de Taylor e saber usar esta ferramenta para resolver EDO's analíticas. - Conhecer e implementar métodos numéricos de solução. - Interpretar Retratos de fases e de campos de Vetores. - Reconhecer quando o retrato de fase próximo a uma singularidade de um campo é homomomorfo ao de sua parte linear na vizinhança da origem. (Enunciado do Teorema de Grobman-Hartman). 			
<p>Metodologia: Aulas expositivas teóricas e de exercícios com participação dos alunos. À exceção do teorema fundamental das equações lineares, os principais teoremas serão rigorosamente enunciados, mas não demonstrados. Idéias das demonstrações poderão ser dadas, a critério do professor.</p>			
<p>Conteúdo programático:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seqüências e séries numéricas. Série geométrica. Critérios de convergência; convergência absoluta. 2. Solução de uma equação diferencial ordinária. Problema de Cauchy. Exemplos e soluções de algumas equações da reta. Equações a variáveis separáveis. Equações lineares na reta. Enunciado dos teoremas de existência e unicidade de soluções. Polinômio de Taylor e seu uso como forma de aproximar a solução de uma equação diferencial ordinária. Seqüências e séries de funções. Diferenciação e Integração de Séries de Funções. Série de Taylor. Solução de equações diferenciais ordinárias analíticas usando série de Taylor (inclusive de ordem superior). Exemplos. Noções de séries de Fourier e de Transformada de Laplace e aplicação na solução de equação diferencial ordinária. 3. Métodos numéricos de solução de uma equação diferencial ordinária. Métodos de Euler, Heun, Runge-Kutta. Aplicação: Noções sobre problemas de Contorno. Conversão de um problema de Cauchy em uma equação integral. Método das aproximações sucessivas 			

Conteúdo programático:

4. Equações lineares no \mathbb{R}^n . Teorema Fundamental das Equações Lineares. Uso da Série de Taylor para solucionar equações lineares com matriz constante. Matrizes Hiperbólicas e estabilidade estrutural. Equações dadas por campos de vetores. Conjunto de todas as órbitas de um campo. Desenho de campos de vetores e retratos de fase. Singularidades Hiperbólicas. Aproximação do comportamento de soluções de campos na vizinhança de Singularidades Hiperbólicas por sua parte linear (Enunciado do teorema de Grobman-Hartman).

Bibliografia Principal:

- LEITHOLD, Louis, *O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2*, Editora HARBRA.
- BOYCE, Di Prima, *Equações Diferenciais Ordinárias e problemas de contorno*, LTC.
- BRAUN, Martin, *Equações Diferenciais e suas aplicações*, Editora Campus.

Bibliografia Complementar:

- SOTOMAYOR, J., *Lições de Equações Diferenciais Ordinária*, Coleção Projeto Euclides, IMPA.
- CASTRO JR., Augusto Armando, *Curso de EDO*.

Aprovação pelo Departamento de Matemática da UFBA.

Data:

Chefe do Departamento:
