Código e Nome do Componente Curricular ***MATB51 – Teoria das Equações Diferenciais Ordinárias***			**Natureza** **Bacharelado** Obrigatória	**Licenciatura** Optativa
Carga Horária 68h T: 68h P: 00h E: 00h	**Departamento** Matemática	**Modalidade** Disciplina	**Função** **Bacharelado** Básica	**Licenciatura** Complementar
Pré-requisito MATB38 – Álgebra Linear I-B MATB40 – Sequências, Séries e EDO			**Módulo de alunos** T: 45 P: 00 E: 00	

Ementa:
Estudo das equações diferenciais ordinárias: O conceito de EDO; o problema de Cauchy; existência e unicidade de soluções; equações diferenciais lineares; o teorema de Liouville; e estudo qualitativo local (estabilidade estrutural).

Objetivo:
Aprofundar o estudo das Equações Diferenciais Ordinárias

Habilidades e Competências:
- Enunciar e provar os teoremas vistos e suas variações.
- Aplicar os teoremas vistos, especialmente o do Ponto Fixo para Contrações e de Picard em demonstrações.
- Traçar o esboço do retrato de fases de um campo linear qualquer.
- Conhecer e aplicar a estabilidade (estrutural) local no estudo de campos e no esboço de seus retratos de fase.

Metodologia:
Aulas expositivas e seminários.

Conteúdo Programático:

1. O Conceito de EDO. Exemplos e soluções de algumas equações da reta. Equações a variáveis separáveis. Equações lineares na reta. Polinômio de Taylor e seu uso como forma de aproximar a solução de uma equação diferencial ordinária.

2. Equações Diferenciais Ordinárias de ordem n e ordem 1. Problema de Cauchy. Problema de Contorno. Exemplos. Existência e Unicidade de Soluções. Teorema do Ponto Fixo para Contrações. Teorema de Picard. Soluções de EDO's analíticas usando série de Taylor. Comentários sobre a dependência diferenciável das soluções em relação a condições iniciais e parâmetros.

3. Equações diferenciais lineares. Caracterização do conjunto das soluções de uma equação diferencial ordinária linear como espaço vetorial. Solução Fundamental. Teorema de Liouville. Equações diferenciais lineares a coeficientes constantes. A exponencial de uma matriz. Enunciado do Teorema da Forma de Jordan. Aspecto geométrico das soluções. Comentários sobre problemas de Contorno em Equações Diferenciais lineares.

4. Campos de Vetores e noções de teoria qualitativa. Teorema do Fluxo local. Classificação topológica das órbitas. Retrato de fase. Equivalência e Conjugação de Campos de Vetores. Caracterização local dos pontos regulares: Teorema do Fluxo Tubular e corolários (transformação de Poincaré). Pontos Singulares. Singularidades Hiperbólicas. Enunciado e aplicações do Teorema de Grobman-Hartman.

Bibliografia Principal:

- KREIDER, Kuller, Ostberg - Equações Diferenciais. Edgard Blucher.
- SOTOMAYOR, Jorge. Lições de Equações Diferenciais Ordinárias. Projeto Euclides- IMPA.
- HIRSCH W., SMALE, S. - Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra. Academic Press.

Bibliografia Complementar:

- Castro Jr. Augusto Armando. Curso de EDO. Preprint UFBA, disponível em www.alunospgmat.ufba.br/
- BOYCE - Diprima, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno. Editora LTC.