

1 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

1.1 Pré-requisitos

Matemática Elementar, Análise Real, Álgebra Linear, Espaço Métrico

1.2 Carga horária

60 horas (04 créditos)

1.3 Ementa

Equações Diferenciais de primeira e segunda Ordem, Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias– Sistemas Autônomos no Plano

1.4 Referências Bibliográficas

Theory of Ordinary Differential Equations, Cododington. Earl, A & Levison Norman, Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno, DiPrima, Boyce, Lições de Equações Diferenciais Ordinárias, Jorge Sotomayor, Equações Diferenciais Ordinárias, Fernando Pestana da Costa, Differential Equations, Blanchard, P., Devaney, Robert L. & Hall, Glen R.,

1.5 Objetivo geral

Analisar os aspectos de existência, unicidade e obtenção de soluções de equações diferenciais ordinárias, lineares e não lineares, e analisar globalmente e geometricamente .

1.6 Objetivos específicos

- 1) Construir a Prova da Existência e Unicidade de Soluções de Equações Diferenciais Ordinárias;
- 2) Identificar a existência de solução de problemas de valor inicial e de contorno para as equações diferenciais ordinárias, lineares e não lineares;
- 3) Localizar e classificar as singularidades de um sistema autônomo;
- 4) Construir esboços de retrato de fases nos pontos singulares;
- 5) Identificar Geometricamente o comportamento das soluções de um sistema (linear ou não linear) de Equações Diferenciais Ordinárias;
- 6) Construir a demonstração do teorema de Poincaré-Bendixson e o modelo de estabilidade no sentido de Liapunov.

1.7 Conhecimentos Prévios

Conceito de funções contínuas, deriváveis e diferenciáveis, integrais das funções contínuas e sua estrutura vetorial, conceito e propriedades de convergência de sequências de funções, sequências de Cauchy e suas propriedades, funções Lipschitziana e contrações. Obtenção de autovalores e autovetores.

2 Programa da disciplina

- PROGRAMA DA DISCIPLINA

- 1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS 1ª ORDEM

1. 1.1 – Soluções Aproximadas;
2. 1.2 – Existência e Unicidade; Teorema de Picard e de Peano;
3. 1.3 – Métodos das Aproximações Sucessivas;
4. 1.4 – Contração e Ponto Fixo, Método do Ponto Fixo;
5. 1.5 – Estabilidade;

- 2. SISTEMAS AUTÔNOMOS NO PLANO

1. 2.1 – Pontos de Equilíbrio;
2. 2.2 – Teorema de Poincaré – Bendixon;

- 3. SISTEMAS LINEARES DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

1. 3.1 – Sistemas com Coeficientes Constantes;
2. 3.2 – Cálculo Matricial;
3. 3.3 – Estabilidade e Funções de Liapunov;

3 Metodologia

- 1) Aulas teóricas e expositivas.
- 2) Aulas práticas de resolução de exercícios.
- 3) Realização de atividades presencial e semi-presencial de leituras de texto previamente selecionados seguida de exposição oral e de resolução de listas de exercícios.
- 4) Realização de Seminários abordando temas relacionados com os conteúdos da disciplina

4 Sistema de Avaliação

- 1) Serão realizadas ao longo do período três provas parciais.;
- 2) Terá direito à prova de reposição o aluno(a) que não comparecer a uma das tres provas parciais previstas;
- 3) O aluno que atingir média maior ou igual a 7,0 será considerado aprovado por média ;
- 4) O aluno que tiver média maior ou igual a 4,0 e inferior a 7,0 terá direito a fazer o exame final;
- 5) O aluno que atingir média inferior a quatro será considerado reprovado por média, exceto nos casos de desistência, que serão considerados reprovados por falta.

4.1 Bibliografia

- 1.Kreider - Kuller - Ostberg, Equações Diferenciais,
- 2.Paul Blanchard - Roberto L. Devanney - Glen R. Hall, Differential Equations,
- 3.Figueiredo, D. G. e Neves, A. F., Equações Diferenciais,
- 4.Fernando P. da Costa, Equações Diferenciais Ordinárias,
- 5.Hurewicz, N., Lectures on Ordinary Differential Equations,
- 6.Sotomayor, J., Lições de Equações Diferenciais Ordinárias.

4.1.1 CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

Primeira Prova	15/08/2007
Segunda Prova	16/09/2007
Terceira Prova	31/10/2007
Reposição	
Prova Final	