
CURSO: Doutorado em Modelagem Matemática
3º Trimestre de 2020/ Turma 2020
DISCIPLINA: **Teoria Qualitativa de EDOs**
PROFESSOR: **César Leopoldo Camacho Manco**
CARGA HORÁRIA: 45h
CLASSIFICAÇÃO: Eletiva
PRÉ-REQUISITO:
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO:
SALA:

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

- . Sistemas Lineares
- . Sistemas não lineares. Teoria Local. O teorema de existência e unicidade. O fluxo definido por uma equação diferencial. Linearização.
- . O teorema da variedade estável. Teoremas de estabilidade de Liapounov. Selas, nós, focos e centros.
- . Teoremas de linearização. Teorema de Hartman Grobman.
- . A transformação de Poincaré. O teorema de Poincaré Bendixson. A esfera de Poincaré e o comportamento de soluções no infinito.

2. Objetivos da disciplina

Introduzir o estudante na estudo qualitativo das equações diferenciais ordinárias, tanto no aspecto local na análise em torno de singularidades em qualquer dimensão e no aspecto global em dimensão dois.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Consistirá de exposições a cargo do professor duas vezes por semana em aulas de uma hora e quarenta minutos de duração. O professor passará periodicamente lista de exercícios para ajudar os estudantes a praticar com o conhecimento adquirido.

4. Conteúdo programático detalhado

- 15 de Setembro: Sistemas Lineares, exemplos. Diagonalização.**
- 17 de Setembro: Exponencial de operadores.**
- 22 de Setembro: Teorema fundamental de sistemas lineares 1.**
- 24 de Setembro: Teorema fundamental de sistemas lineares 2.**
- 29 de Setembro: Polinômios mínimos**
- 1 de Outubro: Formas de Jordan. Teoria da estabilidade**
- 6 de Outubro: Teorema de existência e unicidade**
- 8 de Outubro: Dependência das condições iniciais**

13 de Outubro: Intervalo máximo de existência e fluxos definidos por equações diferenciais
20 de Outubro: Linearização
22 de Outubro: O teorema da variedade estável
27 de Outubro: Primeira Prova
29 de Outubro: O teorema de Hartman Grobman
3 de Novembro: Selas, nós, focos e centros
5 de Novembro: Teoremas de linearização
10 de Novembro: A transformação de Poincaré
12 de Novembro: Equações diferenciais no plano. Teorema de Poincaré Bendixson
17 de Novembro: Equação de Lienard
19 de Novembro: Desingularização. O blow-up
24 de Novembro: Retratos de fase locais e configuração de separatrizes
26 de Novembro: Espaço de fase globais. A esfera de Poincaré.
1 de Dezembro: Teoria de índices
3 de Dezembro: Prova final

5. Procedimentos de avaliação

Mediante duas provas. A primeira no dia 27/10/2020 e a segunda no dia 3/12/2020

6. Bibliografia Obrigatória

Differential Equations and Dynamical Systems, por Lawrence Perko

7. Bibliografia Complementar

Hirsch & Smale Differentiable Dynamical Systems

8. Minicurrículo do Professor

César Camacho.

Doutorado em Matemática pela University of California, Berkeley (1971). É pesquisador emérito do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) e diretor da Escola de Matemática Aplicada - EMap da Fundação Getulio Vargas. Bolsista 1A de produtividade em pesquisa do CNPq, membro titular da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu em 1996 o Prêmio Almirante Álvaro Alberto para Ciência e Tecnologia. Pertence à Ordem Nacional do Mérito Científico na categoria Grã-Cruz. Contribuiu com resultados fundamentais para a moderna teoria qualitativa de equações diferenciais complexas.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/4949894694597643>