

Introdução aos Sistemas Dinâmicos

Maria Joana Torres

Mestrado Integrado em Engenharia Informática

Sistemas Dinâmicos é o estudo dos sistemas que evoluem com o tempo

ordem

GALILEO GALILEI

JOHANNES KEPLER

ISAAC NEWTON

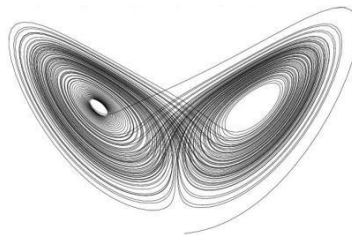


caos

HENRI POINCARÉ

EDWARD LORENZ

STEVEN SMALE



Programa

1. Equações diferenciais ordinárias, aplicações à dinâmica de sistemas mecânicos, oscilações lineares.
2. Equações diferenciais com derivadas parciais, análise de Fourier, equação de onda e equação de difusão.
3. Sistemas não-lineares, sistemas caóticos. Implementação computacional de sistemas dinâmicos.

Pré-requisitos recomendados

- Derivação e integração de funções reais de várias variáveis;
- Séries;
- Números Complexos.

Bibliografia

- An Introduction to Ordinary Differential Equations, J.C. Robinson, CUP, 2004.
- Differential Equations, Shepley L. Ross, John Wiley & Sons, 1984.
- Análise Complexa e Equações Diferenciais, L. Barreira, IST Press, 2009.
- Vladimir A. Dobrushkin, *Applied Differential Equations with Boundary Value Problems*, Taylor & Francis, 2018.
- Djairo G. Figueiredo e Aloisio F. Neves, *Equações Diferenciais Aplicadas*, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Brasil, 2005.
- Boris Hasselblatt and Anatole Katok, *A first course in dynamics*, Cambridge University Press, 2002.

Avaliação

Realização de dois testes presenciais, cotados para 20 valores. O primeiro teste será realizado no dia **31 de outubro (quarta-feira)**. O segundo teste será realizado no dia **14 de janeiro (segunda-feira)**.

A classificação final da unidade curricular, CF, será dada por

$$CF = 0,5 * NT1 + 0,5 * NT2,$$

onde NT1 representa a classificação obtida no Primeiro Teste e NT2 a classificação obtida no Segundo Teste, quando esta classificação for inferior a 17,5 valores. Os alunos com **classificação final superior ou igual a 17,5** valores poderão ter de realizar uma prova de defesa de nota, sem a qual a sua classificação final será de 17 valores.

Funcionamento das aulas

1. pontualidade, participação, registo de presenças
2. plataforma e-learning: material de apoio à UC
3. horário de atendimento

Docente

Maria Joana Torres

- **Gabinete:** Gab4038 (Gualtar), Dep. de Matemática e Aplicações
- **Telefone:** (25360)4353
- **E-mail:** jtorres@math.uminho.pt