



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
Temario de
SISTEMAS DINÁMICOS II
(MAT 24211)

1. Sistemas dinámicos y ecuaciones diferenciales ordinarias en \mathbb{R}^n .
 - 1.1. El operador de evolución y la noción de flujo.
 - 1.2. Puntos de equilibrio, estabilidad de Lyapunov y orbital.
 - 1.3. Aproximación lineal, matriz fundamental (matriz exponencial) y matrices de Jordan.
 - 1.4. Problemas de condiciones iniciales y de valores a la frontera.
 - 1.5. Introducción a la teoría de bifurcación en \mathbb{R} (silla-nodo, transcítica y tenedor).
2. Introducción a las variedades invariantes.
 - 2.1. Conjuntos invariantes.
 - 2.2. Equivalencia topológica entre campos.
 - 2.3. Teorema de Hartman–Grobman.
 - 2.4. Sistemas gradiente y conservativos.
 - 2.5. Introducción a los sistemas Hamiltonianos.
3. Órbitas periódicas.
 - 3.1. Ciclos límite y funciones de Lyapunov.
 - 3.2. Sistemas de Liénard (oscilador de Van der Pol).
 - 3.3. Nociones de estabilidad estructural.
 - 3.4. Teorema de Poincaré–Andronov–Hopf (bifurcación de Hopf).
 - 3.5. Mapeo de Poincaré.
4. Temas selectos de ejemplos de comportamientos dinámicos caóticos.
 - 4.1. Oscilador de Duffing forzado.
 - 4.2. sistema de Lorenz.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. W. Jordan, P. Smith (1988). Nonlinear Ordinary Differential Equations. 2nd Edition. Oxford University Press.
- [2] Y. A. Kuznetsov (1998). Elements of Applied Bifurcation Theory. 2nd Edition. Springer.
- [3] M. W. Morris, S. Smale (1974). Differential Equations, Dynamical Systems and Linear Algebra. Academic Press.
- [4] S. H. Strogatz (2015). Nonlinear Dynamics and Chaos; With Applications to Physics, Biology, Chemistry, and Engineering. 2nd Edition. Westview Press.

- [5] S. Wiggins (2003). Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos. 2nd Edition. Springer.

Última Actualización: Primavera 2022