



INSTITUTO TECNOLÓGICO AUTÓNOMO DE MÉXICO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

TEMARIO
SISTEMAS DINÁMICOS II
(MAT-24211)

1. Sistemas dinámicos en tiempo continuo: flujo, relación con ecuaciones diferenciales.
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias: sistemas de ecuaciones de primer orden con valor inicial, sistemas autónomos, no autónomos, ecuaciones de orden superior, existencia y unicidad de soluciones. Métodos numéricos.
3. Caso escalar: equilibrios, estabilidad de equilibrios, línea fase.
4. Sistemas de ecuaciones lineales en el plano: equilibrios, clasificación de equilibrios, plano fase, conjuntos estables, conjuntos inestables.
5. Sistemas de ecuaciones lineales en \mathbb{R}^n , exponencial de una matriz.
6. Sistemas no lineales: linealización, puntos de equilibrio hiperbólicos, estabilidad asintótica, ejemplos de bifurcación, estabilidad de Liapunov, sistemas gradiente. Orbitas cerradas y conjuntos límite, teorema de Poincaré-Bendixon.
7. Aplicaciones en Biología, Mecánica clásica, Economía.
8. Sistemas caóticos, sistema de Lorentz.

Referencias:

- Morris W. Hirsch, Stephen Smale, Robert L. Devaney, "**Differential Equations, Dynamical Systems, & an Introduction to Chaos**". 3rd. ed., Academic Press is an imprint of Elsevier, 2013.
- Steven H. Strogatz, "**Nonlinear Dynamics and Chaos**", Westview Press, 2008.