

# First document

Hubert Farnsworth<sup>\*</sup>

February 2014

---

<sup>\*</sup>funded by the Overleaf team

---

libro: [1]

y la mayor parte de la investigación relacionada con estos objetos en ese entonces se centró en la iteración de funciones cuadráticas. Hoy en día, esta investigación se ha expandido para incluir todo tipo de diferentes tipos de funciones, incluidos polinomios de grado superior, mapas racionales, funciones exponenciales y trigonométricas, y muchas otras.

La belleza de esta materia es que el único requisito previo para los estudiantes es un curso de cálculo de un año (no se requieren ecuaciones diferenciales). En su mayor parte en este libro, nos concentramos en la iteración de funciones cuadráticas reales o complejas de la forma  $x^2 + c$ .

---

libro: [2]

Las aplicaciones prevalecen en la ingeniería mecánica, eléctrica y biomédica y se pueden encontrar en sistemas robóticos, automotrices, aeroespaciales y humanos, entre otros.

Cada concepto abstracto se discute en profundidad, se describe de manera legible y práctica, y se ilustra con ejemplos prácticos.

Se supone que los lectores tienen una base matemática sólida en cálculo, ecuaciones diferenciales y teoría de matrices.

Al presentar el material, el énfasis está en la aplicación de la teoría, por lo que hay relativamente pocos teoremas y ninguna prueba.

El motivo de este nivel de detalle es ayudar a los lectores a comprender la aplicación completa en los sistemas del mundo real.

Sin embargo, este libro intenta cubrir muchos temas relevantes que un ingeniero en el campo encontraría y proporciona una comprensión fundamental para un estudio posterior.

El Capítulo 1 presenta los sistemas dinámicos, proporciona motivación sobre por qué es importante estudiarlos y analiza los diferentes tipos de sistemas.

El Capítulo 2 analiza el modelado y cubre ecuaciones diferenciales y en diferencias, funciones de transferencia, modelos de espacio de estado, valores propios, vectores propios y descomposición de valores singulares.

El Capítulo 3 se enfoca en soluciones de ecuaciones dinámicas, puntos de equilibrio y estabilidad.

El Capítulo 4 analiza los sistemas no lineales y algunos comportamientos ricos que solo se encuentran en ellos, como los ciclos límite, las bifurcaciones, el caos y la linealización.

Finalmente, el Capítulo 5 presenta los sistemas hamiltonianos, que normalmente caen en el ámbito de los físicos.

Sin embargo, los sistemas vibracionales no amortiguados y sus equivalentes son una clase importante de sistemas hamiltonianos, y existe una teoría muy rica en esta área.

## Referencias

- [1] DEVANEY, R. L. *A First Course Chaotic Dynamical Systems*.
- [2] MELLODGE, P. *A Practical Approach to Dynamical Systems for Engineers*. ELSEVIER, 2016.