

NOMBRE DEL CURSO: Introducción al Análisis no Lineal

OBJETIVO GENERAL:

Comprender la necesidad de utilizar métodos cualitativos para el estudio de ecuaciones diferenciales ordinarias de dimensión uno, aplicadas a diversos fenómenos físicos, biológicos, químicos e ingenieriles.

CONTENIDO

1. Flujo en la línea

- 1.1. Puntos fijos y estabilidad
- 1.2. Crecimiento Poblacional
- 1.3. Análisis de la Estabilidad Lineal
- 1.4. Existencia y Unicidad
- 1.5. Imposibilidad de Oscilaciones
- 1.6. Potenciales

2. Bifurcaciones

- 2.1. Bifurcación Silla-Nodo
- 2.2. Bifurcación Transcrita
- 2.3. Umbral del Láser
- 2.4. Bifurcación Tridente
- 2.5. Perla sobre-amortiguada en un aro giratorio
- 2.6. Bifurcaciones Imperfectas y Catástrofe
- 2.7. El Brote de insectos.

Metodología Propuesta:

La asignatura se orienta desde la exposición magistral guiada con ejercicios y problemas aplicados a diversas áreas de las ciencias que permiten la comprensión de la teoría.

Resultados Esperados:

Se espera que al final del seminario los participantes comprendan el importante papel que juegan las soluciones de equilibrio a la hora de predecir el comportamiento de las soluciones a largo plazo de una ecuación diferencial de orden uno. Se espera, además, que los participantes reconozcan y entiendan los diagramas de bifurcación para los tipos más comunes de bifurcación.

Dirigido a:

Estudiantes de pregrado

Bibliografía

- S. H. STROGATZ, Nonlinear Dynamics and Chaos, 3 ed.. Westview Press: 2015.
- P. BLANCHARD; R. L. DEVANEY; G. R. HALL, Ecuaciones Diferenciales; International Thomson Editores: 1999.
- F. SIMMONS; Ecuaciones Diferenciales: Con aplicaciones y Notas Históricas; McGraw –Hill: 1977.