



Guayaquil - Ecuador

Seminar on Dynamical Systems and Differential Equations

Programa de posgrado en Matemáticas del ICM-ESPOL

Marzo 28–Marzo 30, 2011

Horarios y Resúmenes de las Presentaciones

Expositores:

- ▶ Pablo Álvarez Zamora
- ▶ Elkin Angulo Ramírez
- ▶ Antonio Chong Escobar
- ▶ Erwin Delgado Bravo
- ▶ Carlos Martín Barreiro
- ▶ John Ramírez Figueroa

Breve Introducción a los Sistemas Dinámicos

Elkin Angulo

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Lunes 28 de marzo, 14:00–15:25.

En esta exposición ofreceremos una breve introducción a la rama de las Matemáticas Aplicadas conocida como Sistemas Dinámicos. Para tal efecto presentaremos una serie de elementos de este fascinante campo, como son: órbitas, puntos de equilibrio, órbitas periódicas, conjuntos alfa y omega, conjuntos invariantes, entre otros. Presentaremos también aplicaciones en Economía, Física y Demografía.

Estabilidad en Sistemas de Ecuaciones Diferenciales no Lineales

Pablo Álvarez

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Lunes 28 de marzo, 15:30–16:55.

En esta exposición desarrollaremos diversas técnicas que permiten determinar la estabilidad de Sistemas de Ecuaciones Diferenciales no Lineales sin conocer su solución analítica. Los resultados obtenidos serán ilustrados mediante ejemplos. Además veremos que el concepto de estabilidad aquí presentado se puede extender a los métodos numéricos que se aplican en Ingeniería.

Análisis de la Estabilidad de Sistemas Dinámicos de Tiempo Continuo

Carlos Martín

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Martes 29 de marzo, 14:00–15:25.

En esta presentación discutiremos el concepto de Estabilidad de Sistemas Dinámicos. Veremos un ejemplo concreto para el caso de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias (dimensión finita) y otro ejemplo aplicado a las Ecuaciones en Derivadas Parciales (dimensión infinita). Para efectos de ilustrar los conceptos de manera gráfica, el expositor usará un software interactivo de su autoría.

Sistemas Dinámicos Aplicados a la Ecología

Erwin Delgado

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Martes 29 de marzo, 15:30–16:55.

En esta presentación estudiaremos diversos modelos ecológicos desde la perspectiva de los Sistemas Dinámicos. Presentaremos un análisis de estabilidad, determinando los puntos de equilibrio de las ecuaciones de Lotka–Volterra, para el caso de sistemas competitivos y colaborativos entre especies, interpretando el significado de los resultados obtenidos en términos del comportamiento de las especies en cuestión.

Bifurcaciones de Equilibrios en Sistemas Dinámicos de Tiempo Continuo

Antonio Chong

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Miércoles 30 de marzo, 14:00–15:25.

En esta presentación trabajaremos con dos bifurcaciones elementales para sistemas de tiempo continuo: las bifurcaciones fold y Hopf. Analizaremos la bifurcación fold para sistemas escalares, indicando su forma normal y el respectivo diagrama de bifurcación. Seguido, estudiaremos de manera similar la bifurcación Hopf para sistemas en el plano.

Bifurcación, Caos y Fractales

John Ramírez

Docente del Instituto de Ciencias Matemáticas - ESPOL

Miércoles 30 de marzo, 15:30–16:55.

En matemáticas han existido dos corrientes aparentemente opuestas: la determinística y la estocástica. Sin embargo, la teoría del caos las presenta como dos caras de una misma moneda. En este trabajo se van a presentar las nociones de atractores caóticos y extraños y su representación geométrica, los fractales. Éstos son objetos matemáticos que tienen dimensión fraccional y representan puntos fijos de transformaciones entre espacios de conjuntos compactos.