

Introducción al Modelado Matemático Basado en Ecuaciones Diferenciales

Docente: Dra. Simoy M. Verónica

Duración: 60 horas (4 créditos)

Requisitos: Haber cursado Ecuaciones Diferenciales I.

Objetivos:

En este curso se espera introducir a los estudiantes en la modelización matemática de procesos ecológicos enseñándoles las diferentes maneras de formular, analizar y ajustar los modelos.

Además se espera que el estudiante se inicie en la lectura crítica de trabajos científicos.

Contenidos

Unidad I: Introducción a los modelos matemáticos. ¿Para qué sirven los modelos? ¿Cómo se construyen los modelos matemáticos? Tipos de modelos matemáticos.

Unidad II: Modelos continuos clásicos de crecimiento poblacional. Variables y parámetros. Equilibrio y estabilidad en modelos continuos. Ajuste de parámetros. Análisis de sensibilidad. Comportamientos asintóticos y fluctuantes.

Unidad III: Modelos continuos de interacción entre poblaciones, sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden homogéneos a coeficientes constantes. Formulación y análisis de los modelos. Depredación, competencia, mutualismo, interacciones indirectas. Equilibrios, estabilidad, fluctuaciones. Trayectoria.

Unidad IV: Modelos epidemiológicos clásicos: SIR, SIS, SEIR. Formulación y análisis de los modelos. Importancia y limitantes de los supuestos. Análisis de equilibrios, estabilidad y simulaciones utilizando métodos de aproximación numérica.

Modalidad de dictado:

La asignatura tendrá clases teóricas, prácticas y de lectura-presentación de trabajos científicos.

Evaluación:

Los estudiantes podrán promocionar la asignatura si ellos exponen una serie de artículos que les serán previamente asignados y aprueban con 7 o más un examen parcial. Aquellos estudiantes que no cumplan alguno de los ítems anteriores deberán rendir un evaluación final.