

Fundamentos de Biología Aplicada I. Curso 2008-09.

Docencia asignada a Matemática Aplicada (40 Horas)

Teoría (30 horas)

Tema 1.- Ecuaciones en diferencias (10 horas)

Puntos fijos, ciclos y estabilidad. Modelos discretos de crecimiento de poblaciones.

Tema 2.- Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales (9 horas)

Potencias de una matriz. Diagonalización. Matrices positivas. Modelos de crecimiento estructurados por edad. Modelos de propagación de rasgos hereditarios. Modelos no lineales.

Tema 3.- Teoría geométrica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales autónomas (7 horas)

Puntos de equilibrio y órbitas. Retrato de fases. Estabilidad. Interpretación de los modelos continuos de interacción entre poblaciones.

Tema 4.- Estimación de parámetros (4 horas)

Método de mínimos cuadrados. Casos lineal y no lineal. Linealización.

Prácticas (10 horas)

Práctica 1.- Análisis empírico de la logística discreta.

Práctica 2.- Modelos estructurados por edad.

Práctica 3.- Ajuste por funciones exponenciales y logísticas.

Práctica 4.- Modelos clásicos de Lotka-Volterra.

Bibliografía

1. H. Anton. Introducción al álgebra lineal. Editorial Limusa, 1990.
2. J.D. Murray. Mathematical Biology I: An Introduction (3rd Edition). Springer, 2002.
3. J.D. Murray. Mathematical Biology II: Spatial Models and Biomedical Applications. (3rd Edition). Springer, 2003.
4. J. Rodríguez. Ecología. Ediciones Pirámide, 2001.
5. C. Torres, H. Anton. Aplicaciones de álgebra lineal. Editorial Limusa, 1979.
6. H.R. Thieme. Mathematics in Population Biology. Princeton University Press, 2003.
7. D.G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Editorial Iberoamérica, 1988.

Páginas Web

<http://www.ugr.es/local/arobles/> (<http://www.ugr.es/~arobles/>)

<http://www.ugr.es/local/marias/> (<http://www.ugr.es/~marias/>)