

Fundamentos de Biología Aplicada I. Curso 2002-03

Docencia asignada a Matemática Aplicada (40 Horas)

Teoría

Tema 1.- Estimación de parámetros (8 horas)

Método de mínimos cuadrados. Casos lineal y no lineal. Linealización. Resolución aproximada de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

Tema 2.- Ecuaciones en diferencias (6 horas)

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

Tema 3.- Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales (6 horas)

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

Tema 4.- Teoría geométrica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales (10 horas)

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

Prácticas

Práctica 1.- Ajuste por funciones exponenciales y logísticas (3 horas)

Práctica 2.- Análisis empírico de la logística discreta. (1 hora 30 minutos)

Práctica 3.- Modelos estructurados por edad. (1 hora 30 minutos)

Práctica 4.- Modelos clásicos de Lotka-Volterra. (3 horas)

Bibliografía

1. H.R. Akçakaya, M.A. Burgman, L.R. Ginzburg. Applied Population Ecology. Principles and Computer Exercises using RAMAS[®] EcoLab 2.0. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts, 1999.
2. H. Anton. Introducción al álgebra lineal. Editorial Limusa, 1990.
3. M.W. Hirsch, S. Smale. Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal. Alianza Universidad, 1983.
4. C. Corres, H. Anton. Aplicaciones de álgebra lineal. Editorial Limusa, 1979.
5. E.K. Yeagers, R.W. Shonkwiler, J.V. Herod. An introduction to the mathematics of biology (with computer algebra models). Birkhauser, 1996.
6. D.G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones. Editorial Iberoamérica, 1988.