

## **Fundamentos de Biología Aplicada I. Curso 2003-04**

### **Docencia asignada a Matemática Aplicada (40 Horas)**

#### **Teoría**

##### **Tema 1.- Teoría geométrica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales autónomas (10 horas)**

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

##### **Tema 2.- Ecuaciones en diferencias (8 horas)**

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

##### **Tema 3.- Sistemas de ecuaciones en diferencias lineales (8 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.- Estimación de parámetros (4 horas)**

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

#### **Prácticas**

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

##### **Práctica 2.- Modelos clásicos de Lotka-Volterra. (3 horas)**

##### **Práctica 3.- Análisis empírico de la logística discreta. (3 horas)**

#### **Bibliografía**

1. H.R. Akçakaya, M.A. Burgman, L.R. Ginzburg. Applied Population Ecology. Principles and Computer Exercises using RAMAS<sup>®</sup> 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. Rorres, 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.

#### **Página Web**

<http://www.ugr.es/~arobles/>