

**Objetivos:**

Adquirir las técnicas matemáticas básicas que se utilizan en la modelización y análisis de problemas de las ciencias experimentales y, de manera especial, en Ciencias Ambientales.

Aprender a formular matemáticamente algunos problemas aplicados, analizando e interpretando correctamente los resultados obtenidos.

**Programa:****Tema 1. Funciones de una variable.**

Representación gráfica de funciones. Límites y continuidad. Derivación. Máximos y mínimos.

Función exponencial y logarítmica. Crecimientos lineal y exponencial. Aproximación de funciones: el polinomio de Taylor.

**Tema 2. Integración.**

Integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Métodos de integración. Cálculo de áreas.

Aproximación numérica: regla del trapecio y regla de Simpson.

**Tema 3. Ecuaciones diferenciales.**

Modelización. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden de variables separables.

**Tema 4. Álgebra lineal. Dinámica de poblaciones.**

Cálculo matricial. Sistemas de ecuaciones lineales. Autovalores y autovectores. Un modelo de poblaciones: modelo de Leslie.

**Tema 5. Funciones de dos variables.**

Representación gráfica. Curvas de nivel. Derivadas parciales. Máximos y mínimos.

**Bibliografía:**

- C. Neuhauser, *Matemáticas para Ciencias*, Editorial Pearson, 2004.
- M.A. Martín, *Matemáticas Bioenriquecidas*, 2013.
- S.L. Salas y E. Hille, *Cálculo de una y varias variables*, Vol 1 & 2. Ed. Reverté, 2002.
- F.J. Pérez González, *Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable*. Libro electrónico, licencia *Creative Commons*.
- Luis E. Solá Conde, *Introducción a los Métodos Matemáticos en Biología y Ciencias Ambientales*. Paraninfo, 2016.
- Julián de la Horra, *Modelos matemáticos para Ciencias Experimentales*, Ediciones Díaz de Santos, 2018.

**Evaluación del curso:**

Habrán dos exámenes parciales a lo largo del curso (martes 13 de noviembre, y lunes 17 de diciembre).

- La asignatura quedará superada si la calificación de cada uno de los dos parciales es mayor o igual que 4 y la media de ambos es mayor o igual que 5.
- Si la asignatura no se supera por parciales, se podrá superar mediante el examen final.

Examen final ordinario: Viernes 15 de enero

Examen extraordinario: Miércoles 12 de junio

**Profesores:**

Grupos 310 y 311: Ana Bravo

Grupo 316: María Ángeles Zurro

**Tutorías:** por cita previa a través del correo electrónico.

**Ana Bravo:** despacho en el Módulo 8, 212, Edificio de Ciencias; [www.uam.es/ana.bravo](http://www.uam.es/ana.bravo)

[ana.bravo@uam.es](mailto:ana.bravo@uam.es)

**María Angeles Zurro:** [mangeles.zurro@uam.es](mailto:mangeles.zurro@uam.es)

