

**MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA LAS CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CURSO 08–09**

**PLAN DE LA ASIGNATURA**

Departamento de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico  
Universidad de Sevilla

**Programa**

**Tema 1 : Modelos Matemáticos de Poblaciones**

1. Formulación de modelos.
2. Modelo exponencial.
3. Modelo logístico.
4. Modelo de producción constante.
5. Un modelo de VIH.

**Tema 2 : Epidemiología Matemática**

1. Modelo SIS.
2. Modelo SIR.
3. Resolución efectiva de algunos caso de interés (gripe, malaria,etc). Interpretación de resultados.

**Tema 3 : Algunos modelos matemáticos en Farmacocinética**

1. Modelado de la absorción y eliminación de fármacos.
2. Aproximación por splines de perfiles farmacocinéticos.
3. Resolución efectiva en casos realistas e interpretación de resultados.

**Tema 4 : Estadística aplicada a Farmacia**

1. Complementos sobre Inferencia Estadística.
2. Contrastes de hipótesis y toma de decisiones.

**Bibliografía**

- 1 **N. Britton:***Essential mathematical biology*. Springer (2002).
- 2 **W. Cheney, D. Kincaid:** *Análisis Numérico: Las Matemáticas de Cálculo Científico*. Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware (1994).
- 3 **S. Frontier, D. Davault, V. Gentilhomme, Y. Lagadeuc:***Statistique pour les sciences de la vie et d l'environnement: cours et exercices corrigés*. Dunod, (2001).
- 4 **J.A. Infante del Río, J.M. Rey Cabezas:** *Métodos Numéricos. Teoría, problemas y prácticas con MATLAB*. Ediciones Pirámide (1999).
- 5 **A. Martin, J. Luna:** *Bioestadística para las Ciencia de la Salud*. Editorial Norma (1999).
- 6 **S. Nakamura:***Análisis numérico y visualización gráfica con MATLAB*. Addison-Wesley, (1997).
- 7 **C. Neuhauser:***Matemáticas para ciencias*. Prentice-Hall,(2004).
- 8 **P. Quintela Estévez:** *Introducción a MATLAB y sus aplicaciones*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, (1997).
- 9 **J. Susan:***Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*. Editorial Interamericana (1994).

## Objetivos

*Métodos Matemáticos para las Ciencias de la Salud* es una asignatura optativa de primer ciclo dentro de la licenciatura en Farmacia en la Universidad de Sevilla. El objetivo de esta asignatura es dotar al alumno de habilidades que le permitan resolver e interpretar distintas situaciones en algunos campos relacionados con los estudios farmacéuticos.

Para lograr estos objetivos, la asignatura abarca los siguientes aspectos :

- **Metodología** : En primer lugar, se trata de desarrollar métodos numéricos que resuelvan los problemas propuestos.
- **Análisis** : Consiste en utilizar herramientas (resultados previos) y razonamientos matemáticos para analizar las propiedades de interés de los métodos desarrollados.
- **Prácticas** : Se trata de poner en práctica los métodos desarrollados, con objeto de contrastar el análisis efectuado, estudiar su comportamiento en casos no analizados, y realizar aplicaciones de interés.

Esta asignatura utiliza el lenguaje y el razonamiento matemático. Sin embargo, no se trata de desarrollar matemáticas sino de utilizarlas como herramientas para desarrollar métodos y efectuar el análisis de éstos.

## Metodología y Desarrollo del curso

Las etapas de elaboración de métodos y análisis de éstos (parte “teórica” de la asignatura, con una carga lectiva de 3 créditos) serán objeto de clases magistrales. Esta técnica podrá ser complementada con alguno de los diferentes medios informáticos disponibles, con objeto de ilustrar conceptos, métodos y aplicaciones.

La etapa práctica (con una carga lectiva de 1’5 créditos) se desarrollará en aula de informática. Requerirá el aprendizaje de un lenguaje de programación científica de alto nivel (MATLAB). Se elaborarán programas que traduzcan métodos numéricos relevantes de los estudiados en el curso, y que serán convenientemente explotados.

La asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre a razón de 4 horas lectivas por semana, durante 11 semanas.

## Criterios de Evaluación y Calificación

La evaluación del rendimiento del alumno en esta asignatura se realizará atendiendo a los siguientes criterios:

- La parte teórica se evaluará mediante un examen teórico-práctico.
- La parte práctica se evaluará mediante prácticas propuestas.

Se realizarán dos pruebas intermedias voluntarias en horario de clase. La primera correspondiente al bloque temario I (Tema 1 y 2) y la segunda a los bloques II y III (tema 3 y 4). Dichas pruebas permitirán eliminar materia para el examen final de la Primera Convocatoria.

## Profesorado

La asignatura de Métodos Matemáticos para las Ciencias de la Salud está adscrita al Departamento de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico, y al Área de Conocimiento “Análisis Matemático”. Durante el curso 2008/09 será impartida por La Prof. M<sup>a</sup> Ángeles Rodríguez Bellido.

## Información útil

Como se trata de una asignatura de 4.5 créditos y se imparte a razón de 4 horas a la semana, las clases terminaran el día 11 de mayo de 2009.

El horario de tutorías es Lunes y Miércoles de 10:00 a 12:00 horas, y Martes de 18 a 20 horas en la Facultad de Matemáticas, Tercera Planta, Modulo 31.

En el desarrollo del curso se utilizará la plataforma de Enseñanza Virtual con WebCT, donde se entregaran los trabajos de clases y donde pueden encontrarse los apuntes de clase.