



DEPARTAMENTO DE ECUACIONES DIFERENCIALES  
Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA  
CURSO 2009 / 10**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

TITULACIÓN: Licenciatura de Biología

NOMBRE: Introducción a la Informática

TIPO (troncal/obligatoria/optativa) : Optativa

Créditos totales (LRU/ECTS): 4,5 / 4,5	Créditos teóricos (LRU/ECTS): 2 / 2	Créditos prácticos (LRU/ECTS): 2,5 / 2,5
---	--	---

CURSO: Segundo	CUATRIMESTRE: Primero	CICLO: Primero
----------------	-----------------------	----------------

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

DEPARTAMENTO: Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico

UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO: Facultad de Matemáticas, 3a. planta, módulos 31, 32 y 33

DIRECCIÓN WEB: <http://www.departamento.us.es/edan/>

NOMBRE: Anna Doubova, Rosa Echevarría Líbano, Faustino Maestre Caballero, Antonio Suárez Fernández, Gema Camacho Vázquez

COORDINADOR DESIGNADO POR EL CONSEJO DE DPTO: Rosa Echevarría Líbano

Nº DESPACHO: Módulo 31	DIRECCIÓN ELECTRONICA: <a href="mailto:rel@us.es">rel@us.es</a>	TF: 954557993
------------------------	---	---------------

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS PREVIOS:** Son necesarios conocimientos mínimos en Matemáticas adquiridos en el Bachillerato, así como un manejo elemental de ordenadores.

**2. RECOMENDACIONES:** Se recomienda tener aprobada la asignatura de Matemáticas de primer curso de la Licenciatura de Biología.

**3. OBJETIVOS**

**a) Objetivos de carácter general:**

- Proporcionar al alumno herramientas para el tratamiento informático de problemas de Análisis Matemático y Matemática Aplicada, que necesitará en su formación y ejercicio profesional como biólogo.
- Habituarse al alumno al uso de software para el estudio matemático de ciertos problemas con aplicaciones en Biología.

**b) Objetivos de carácter específico:**

- Aplicaciones informáticas para el tratamiento de representaciones gráficas de funciones y ordenación de expresiones lógico-matemáticas.
- Aplicaciones informáticas para el tratamiento y manipulación de grandes cantidades de datos (hoja de cálculo, bases de datos).
- Introducción a la utilización de algoritmos numéricos para la resolución de sistemas lineales.
- Análisis y resolución en ordenador de modelos matemáticos de procesos biológicos.
- Representación en el ordenador de funciones en dos y tres dimensiones.
- Uso de software para la resolución de ecuaciones diferenciales con aplicación en las ciencias naturales.

**4. TEMARIO :** La asignatura se divide en dos bloques:

**BLOQUE 1: PARTE TEÓRICA (T)**

- T1. Sistemas lineales
- T2. Ecuaciones Diferenciales aplicadas a la Biología.

**BLOQUE 2: PARTE DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR (P)**

- P1. Introducción general a los ordenadores. EXCEL. Introducción.
- P2. EXCEL. Fórmulas y funciones. Referencias absolutas y relativas.
- P3. EXCEL. Gráficas estadísticas. Recta de regresión.
- P4. EXCEL. Funciones lógicas.
- P5. EXCEL. Bases de datos: filtros, ordenación. Funciones de bases de datos.
- P6. MATLAB. Introducción. Tipos de datos. Operaciones elementales. Funciones matemáticas intrínsecas. Variables.
- P7. MATLAB. Vectores y matrices. Sistemas lineales.
- P8. MATLAB. Gráficas.
- P9. MATLAB. Cálculo numérico con MATLAB: raíces de ecuaciones, mínimos absolutos y relativos, cálculo de integrales.
- P10. MATLAB. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales. Interpretación de resultados. Ejemplos de modelos aplicados a la Biología

## 5. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

- "Introducción a EXCEL". A. Doubova & R. Echevarría. <http://www.departamento.us.es/edan/>.
- "Apuntes de MATLAB". R. Echevarría. <http://www.departamento.us.es/edan/>.
- "Numerical Computing with MATLAB". C. Moler. <http://www.mathworks.com/moler/>.
- "MATLAB. Edición de estudiante". The MathWorks. Ed. Prentice Hall, 1996.
- "Modelos y sistemas dinámicos". C. García Vázquez & J.L. Romero Romero. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 1998.
- "Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales". R.K. Nagle & E.B. Saff. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
- "Introduction to Linear Algebra". G. Strang. Ed. Wellesley-Cambridge Press, 1993.
- "Análisis Matemático y Álgebra Lineal con MATLAB". C. Pérez López. Ed. RA-MA, 1997.
- "Ecuaciones y Sistemas Diferenciales". S. Novo & R. Obaya & J. Rojo. Ed. McGraw- Hill, 1995.
- "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias". C. Martínez & M.A. Sanz. Ed. Reverté, 1991.
- "An introduction to mathematical modelling". N. D. Fowkes & J. J. Mahony. Ed. John Wiley, 1994.
- "Mathematical models". R. Haberman. Ed. Siam, 1998.
- "Matemáticas para Ciencias". C. Neuhauser. Ed. Pearson-Prentice Hall, 2004.

## 6. EVALUACIÓN

- Examen teórico-práctico
- Examen de prácticas de ordenador
- Participación activa en las sesiones académicas

Se realizarán dos exámenes previos a la primera convocatoria oficial, uno de teoría y otro de prácticas (EXCEL y MATLAB). La asistencia a las clases prácticas de ordenador es obligatoria para poder realizar el examen previo de prácticas (sólo se admitirán dos faltas por alumno). El peso de cada parte en la calificación final será proporcional a los créditos asignados a dicha parte. Sólo se hará esta media ponderada si se supera, en cada parte, la nota de 3 puntos sobre 10. Este mismo criterio de evaluación se utilizará para los exámenes en convocatorias oficiales.

Los exámenes previos serán eliminatorios sólo de cara al examen de primera convocatoria oficial (enero). **No se conservarán partes aprobadas en posteriores convocatorias.**

Los alumnos que, habiendo superado la asignatura por curso, deseen subir nota podrán presentarse al examen de primera convocatoria oficial, previa comunicación a los profesores. La calificación final que obtengan será la que les resulte más favorable entre la calificación por curso y la obtenida en este último examen.

## 7. HORARIOS Y FECHAS

### HORARIO DE CLASES DE TEORÍA:

**GRUPO A:** martes y miércoles, de 15:00 a 16:00 horas  
**GRUPO B:** martes y miércoles, de 16:00 a 17:00 horas

### HORARIO DE CLASES DE PRÁCTICAS DE ORDENADOR

**GRUPO 1** lunes y miércoles, de 13:00 a 14:30 horas  
**GRUPO 2** martes y jueves, de 13:00 a 14:30 horas  
**GRUPO 3** lunes y miércoles, de 19:00 a 20:30 horas

### FECHAS DE EXÁMENES:

Examen parcial de teoría: 1 de diciembre de 2009, a las 15:00h. (para todos los grupos); aula por determ.

Examen parcial de prácticas: días 2 y 3 de diciembre (aulas y horas por determinar)

Examen oficial 3a. convocatoria (alumnos del año anterior): 1 de diciembre de 2009 (aulas y horas por determinar)

Examen oficial 1a. convocatoria: 5 de febrero de 2010 (aulas y horas por determinar)

Examen oficial 2a. convocatoria: 14 de junio de 2010 (aulas y horas por determinar)