



Departamento de Matemática  
Aplicada I

# Sistemas Lineales

Optativa de 2° curso de Ingeniería Técnica en  
Informática

**Segundo cuatrimestre**

Curso 2002/2003

## Objetivos

Tratar de completar la formación matemática adquirida por el alumno en las asignaturas obligatorias además de proporcionar al alumno un nivel matemático que permita afrontar con garantías el segundo ciclo de la carrera.

Dotar a los alumnos de estas carreras de las herramientas matemáticas que necesariamente han de utilizar en las asignaturas técnicas de su especialidad.

## Programa

### • Teoría de aproximación

Mejor aproximación. Teoría de mínimos cuadrados. Ecuaciones normales. Sistemas ortonormales. Proceso de Gram-Schmidt. Polinomios ortogonales. Polinomios de Chebyshev y series de potencias. Aproximación trigonométrica. Series de Fourier. Transformadas de Fourier. Aplicaciones.

### • Ecuaciones en diferencias

Operadores. Algunas relaciones y propiedades de los operadores. Ecuaciones en diferencias. Soluciones. Ecuaciones lineales en diferencias. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Transformada Z. Funciones racionales. Propiedades de la transformada Z. Inversión. Aplicación de la transformada Z a la resolución de ecuaciones en diferencias.

### • Sistemas de ecuaciones en diferencias

Sistemas de ecuaciones en diferencias. Soluciones. Sistemas lineales. Solución general. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Aplicación de la transformada Z a la resolución de sistemas lineales en diferencias.

### • Ecuaciones diferenciales lineales

Introducción. Clasificación. Soluciones. La ecuación lineal. Problemas de valor inicial. La ecuación lineal de orden  $n$ . Estructura de las soluciones. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Transformada de Laplace. Propiedades. Convolución. Aplicación de la transformada de Laplace a las ecuaciones diferenciales.

## ● Sistemas de ecuaciones diferenciales

Sistemas de ecuaciones diferenciales. Soluciones. Sistemas lineales de primer orden. Soluciones. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Soluciones. Aplicación de la transformada de Laplace.

## Bibliografía

- R.L. Buden y J.D. Faires: *Análisis Numérico*. Grupo Editorial Americana.
- S. Goldberg: *Introduction to Difference Equations*. Dover Publications.
- D. Kincaid y W. Cheney: *Análisis Numérico*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- D.G. Luemberger: *Introduction to Dynamic Systems*. Ed. Wiley.
- G.F. Simmons: *Ecuaciones diferenciales*. McGraw Hill.
- D.G. Zill: *Ecuaciones diferenciales*. Grupo Editorial Iberoamericano.

## Metodología

### Boletines de problemas

Se encuentran disponibles, en formato PDF, un boletín de problemas, un formulario y una colección de exámenes de convocatorias anteriores.

### Evaluación

Se realizará un examen en la fecha fijada por el centro.

### Prácticas

Se realizarán prácticas de laboratorio que serán obligatorias. Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido una evaluación positiva de las mismas.

## Profesores

- **González Díaz, Rocío** ⓘ  
Grupo 2 de gestión (teoría), grupo L1 1 de gestión (prácticas) y grupo L2 1 de gestión (prácticas).
- **Martín García, Elena** ⓘ  
Grupo L2 de sistemas (prácticas).
- **Mateos Mateos, Felipe** ⓘ  
Grupo 1 de sistemas (teoría) y grupo L1 de sistemas (prácticas).
- **Robles Arias, Rafael** ⓘ  
Grupo 1 de gestión (teoría), grupo L3 de sistemas (prácticas), grupo L1 2 de gestión (prácticas) y grupo L2 2 de gestión (prácticas).

### Tutorías

Los horarios de tutoría y asistencia al alumnado se publicarán en el Departamento.

