



Departamento de Matemática  
Aplicada I

# Matemática Discreta

1<sup>er</sup> curso de Ingeniería Técnica en Informática

Segundo cuatrimestre

Curso 2002/2003

## Programa

### ● Introducción a la teoría de grafos

Conceptos básicos. Representación de grafos. Isomorfismos de grafos. Grafos planos. Multigrafos. Grafos dirigidos y no dirigidos. Ejemplos.

**Prácticas:** Estructuras de datos para grafos en Mathematica. Operaciones elementales sobre grafos.

### ● Caminos y ciclos

Definiciones. Concepto de conexión. Grafos Eulerianos. Caracterización. Algoritmo de construcción de grafos eulerianos. Grafos Hamiltonianos. Condiciones necesarias. Condición suficiente. Algoritmo de construcción de ciclos hamiltonianos.

**Prácticas:** Cálculo de datos básicos sobre distintos grafos. Construcción de grafos conexos y no conexos. Determinación de grafos eulerianos. Determinación de grafos hamiltonianos. Longitud del ciclo más corto.

### ● Árboles

Definición. Caracterización. Árboles con raíz. Árboles y algoritmos de ordenación. Árboles recubridores. Recorrido en anchura: problema del camino más corto. Recorrido en profundidad: laberintos.

**Prácticas:** Experiencias con árboles aleatorios de distintos tamaños, enraizados y no enraizados. Aplicación de los métodos de búsqueda en profundidad, y búsqueda en anchura. Determinación de la conexión de un grafo. Determinación de árboles recubridores para un grafo dado. Obtención de caminos más cortos entre dos vértices seleccionados.

### ● Coloreado

Coloreado de los vértices de un grafo. Algoritmo voraz. Número cromático. Polinomio cromático. Conjetura de los cuatro colores. Grafos bipartitos. Coloración de aristas. Emparejamientos

**Prácticas:** Pruebas de vértice coloración para distintos grafos. Obtención de una arista-coloración para diversos grafos. Determinación de vértices críticos para el color. Obtención del número cromático. Aplicaciones prácticas de emparejamientos.

## Bibliografía

- N.L. Biggs: *Matemática discreta*. Ed. Vicens Vives. 1994.
- Grassmann-Tremblay: *Matemática Discreta y lógica*. Ed. Prentice Hall.
- Grimaldi, Ralph P.: *Matemáticas discreta y combinatoria*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. 1994.
- F. Harary: *Graph Theory*. Ed. Addison Wesley. 1994.
- J. Hutchinson: *Discrete Mathematics with algorithms*. Ed. Wiley. 1988.

## Metodología

### Apuntes

El Departamento no tiene publicados apuntes de esta asignatura. Deberán usarse las notas de clase y la bibliografía.

### Boletines de problemas

Se encuentra disponible, en formato PDF, un boletín de problemas así como una colección de exámenes de convocatorias anteriores.

### Evaluación

Se realizará un examen en la fecha fijada por el centro. Este examen consistirá en varios ejercicios de carácter teórico práctico. Para aprobar la asignatura será necesario haber realizado las prácticas o haber superado un examen de prácticas.

### Prácticas

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

### Avisos y comunicaciones (Sistemas)

### Avisos y comunicaciones (Gestión)

### Foro

## Profesores

- **Álvarez Solano, Víctor**   
Grupo 4 de sistemas y grupo 3 de gestión.
- **Armario Sampalo, José Andrés**   
Grupo 2 de sistemas (prácticas).
- **Cáceres Sansaloni, M<sup>a</sup> Teresa**   
Grupo 2 de sistemas (teoría) y grupo 1 de gestión.
- **González Díaz, Rocío** 

Grupo 3 de sistemas.

- **Narro Jiménez, José Reyes** 

Grupo 1 de sistemas.

- **Osuna Lucena, Amparo** 

Grupo 2 de gestión.

## Tutorías

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

