

Departamento de
Matemática Aplicada I

Matemática Discreta

1^{er} curso de Ingeniería Técnica en Informática de
Sistemas

Segundo cuatrimestre

Curso 2004/2005

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

Consulte la [Página de material](#) para el curso actual.

Evaluación

Para aprobar la asignatura será necesario haber realizado las prácticas o haber superado un examen de las mismas. Para superar la asignatura los alumnos podrán optar por la realización de dos pruebas a lo largo del curso, previstas los días 29 de abril y 10 de junio. Habrán superado la asignatura aquellos alumnos que, habiendo superado las prácticas, aprueben estos dos exámenes. Para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura por el procedimiento anterior, se realizará un examen en la fecha fijada por el centro. Este examen consistirá en varios ejercicios de carácter teórico práctico.



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

Foro

Profesores

- Martín García, Elena 
Grupo 2.
- Grupo Lucena, Amparo 

- **Osuna Lucena, Amparo** ⓘ
Grupo 1 y grupo 4 (prácticas).
- **Reyes Columé, Pedro** ⓘ
Grupo 3 y grupo 4 (teoría).

Tutorías

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

