



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS



v. 2.11

Matemática discreta CÓDIGO:12008
 Ingeniero en Informática (en extinción)
 Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
 Matemática Aplicada

Áreas:
 Matemática Aplicada

Curso: 1
Duración: 1º cuatrimestre
Carácter: Troncal
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español

Horas teóricas: 4
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 7,5
Créditos ECTS: 6,4

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación: No
Otras Titulaciones: No
y/u:
Otros Centros: No
Nº Plazas optativas:

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Conocer los aspectos básicos de la lógica simbólica para que el alumno pueda aplicarlos más adelante en diversos tópicos de Ciencias de la Computación.

Conocer la aritmética modular e introducir algunas aplicaciones de la misma a criptografía y generación de números random.

Introducir los tópicos básicos de combinatoria para que el alumno sea capaz de manejar distintas técnicas de contar y de enfocar problemas de tipo combinatorio.

Manejar las relaciones de recurrencia (lineales) para resolver problemas combinatorios.

Presentar los grafos como modelos de algunos fenómenos de la vida real. Conocer la representación de los grafos mediante matrices, así como diversos algoritmos básicos para resolver problemas de grafos.

Programa

1. - LOGICA.
Lógica proposicional: Proposiciones. Cálculo proposicional. Aplicaciones: Circuitos lógicos. Lógica de predicados. Cuantificadores. Métodos de demostración en Matemáticas.
- 2.- NUMEROS.
Números naturales. Números enteros. Principio de inducción. Axioma del buen orden. Divisibilidad. Aritmética modular. Teoremas de Euler y de Fermat. Aplicaciones a la criptografía. Generación de números random.
3. - COMBINATORIA.
Conjuntos finitos e infinitos. Conjuntos contables. Teorema de Cantor. Principio de adición. Permutaciones. Números combinatorios. Principio de inclusión-exclusión: Aplicaciones. Particiones de un conjunto. Distribuciones: números multinomiales. Clasificación y relaciones de equivalencia. Números de Stirling.
- 4.- RECURSIVIDAD.
Recurrencias lineales. Funciones generadoras. Recurrencias lineales homogéneas de coeficientes constantes. Recurrencias lineales no homogéneas de coeficientes constantes. Aplicaciones. Técnicas recursivas.
- 5.- GRAFOS.
Representación de grafos. Ciclos y árboles. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Árboles. Árboles generadores. Búsqueda en profundidad: Algoritmo DFS. Búsqueda en anchura: Algoritmo BFS. Grafos dirigidos. El problema del camino más corto: Algoritmo de Dijkstra. Redes. Flujos en redes. Teorema del flujo máximo y del corte mínimo. Algoritmo de flujo máximo.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Números. I
2. Números. II
3. Combinatoria.
4. Recurrencias
5. Congruencias.
6. Criptografía.
7. Grafos

Evaluación

Una prueba de Teoría y Problemas (80% de la nota final) y otra prueba de Prácticas de Laboratorio (20% de la nota final).