

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16536 MATEMATICAS I

Grupo 1

Presentación

La asignatura recoge varios temas que comúnmente se incluyen en Matemática Discreta. Se desarrollan conceptos y técnicas referentes a Lógica, Teoría de Conjuntos, Teoría de Grafos y Aritmética Entera y Modular con una constante incursión en los problemas combinatorios asociados.

Programa Básico

Objetivos

Introducir al alumno en los conceptos y técnicas básicas de la matemática discreta y en la modelización de problemas sencillos.

Programa de Teoría

1. LÓGICA.

- 1.1. Cálculo proposicional. Proposiciones y conectivos lógicos.
- 1.2. Equivalencia lógica.
- 1.3. Implicación lógica.
- 1.4. Métodos de demostración.
- 1.5. Cálculo de predicados. Predicados y cuantificadores.
- 1.6. Equivalencias e implicaciones lógicas en el cálculo de predicados.
- 1.7. Demostraciones en el cálculo de predicados.
- 1.8. Inducción matemática.

2. TEORÍA DE CONJUNTOS.

- 2.1. Conjuntos.
- 2.2. Operaciones sobre conjuntos.
- 2.3. Combinatoria.
- 2.4. El principio de inclusión-exclusión.
- 2.5. Producto cartesiano.
- 2.6. Funciones.
- 2.7. Operaciones con funciones.
- 2.8. Más sobre conteo. Números de Stirling.
- 2.9. Conjuntos infinitos.

3. ÁLGEBRA DE BOOLE BINARIA.

- 3.1. Álgebra de Boole.
- 3.2. Funciones booleanas.
- 3.3. Expresiones booleanas.
- 3.4. Circuitos lógicos.
- 3.5. Simplificación de funciones lógicas. Diagramas de Karnaugh.
- 3.6. Funciones incompletamente especificadas.

4. RELACIONES BINARIAS.

- 4.1. Operaciones con relaciones.
- 4.2. Propiedades de las relaciones binarias.
- 4.3. Matrices y relaciones.
- 4.4. Relaciones de orden.
- 4.5. Relaciones de equivalencia.
- 4.6. Cierres de relaciones.
- 4.7. El retículo de las particiones.

5. TEORÍA DE GRAFOS.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Grafos no dirigidos. Conceptos básicos.
- 5.3. Trayectorias y conexión.
- 5.4. Matrices asociadas a los grafos.
- 5.5. Grafos dirigidos.
- 5.6. Digrafos acíclicos.
- 5.7. Árboles.
- 5.8. Árboles dirigidos. Árboles con raíz.

6. ECUACIONES DE RECURRENCIA

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Ecuaciones de recurrencia lineal homogénea.
- 6.3. Ecuaciones de recurrencia lineal no homogénea.

7. ARITMÉTICA ENTERA Y MODULAR.

- 7.1. Divisibilidad en \mathbb{Z} .
- 7.2. Congruencias.
- 7.3. Propiedades de las congruencias.
- 7.4. Resolución de congruencias lineales.
- 7.5. Sistemas de congruencias lineales.

Programa Práctico

No se realizan prácticas de laboratorio en esta asignatura.

Evaluación

En las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizará un examen escrito que constará de preguntas que permitan valorar tanto la comprensión de los conceptos estudiados como de las técnicas aprendidas. En la presentación de la asignatura se desarrollarán con detalle los criterios de evaluación.

Bibliografía

- * Grimaldi, Ralph P. "Matemáticas discreta y combinatoria". Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.

 - * Mattson, H.F, Jr. "Discrete Mathematics". Ed. Wiley, 1993.

 - * Ross, K.A., Wright, R.B. "Matemáticas Discretas". Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1990.

 - * Rossen, K.H. "Discrete mathematics and its applications". McGraw-Hill, 1995.
-