

Plan 257 Ing.Tec.Informática de Gestión

Asignatura 16491 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. Los conocimientos previos que se suponen son de matemáticas elementales de la Enseñanza Secundaria.

### 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 homogéneas.
- 6.3. Ecuaciones de recurrencia lineal no homogéneas.

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

Examen escrito que constará de preguntas que permitan valorar tanto la comprensión de los conceptos estudiados como de las técnicas aprendidas.

---

### 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.