

ASIGNATURA:	MATEMÁTICA DISCRETA
DEPARTAMENT	ING EN SIST DE INFORMACION
AREA:	PROGRAMACIÓN
BLOQUE	TECNOLOGÍAS BÁSICAS

MODALIDAD:	Anual
HORAS SEM.:	3 horas
HORAS/AÑO:	96 horas
HORAS RELOJ	72
NIVEL:	1°
AÑO DE DICTADO:	Plan 2008

### Objetivos

- Aplicar métodos inductivos, deductivos y recursivos en la resolución de situaciones problemáticas y demostraciones matemáticas.
- Comprender los conceptos y procedimientos necesarios para resolver relaciones de recurrencia.
- Aplicar propiedades y funciones definidas en los números enteros y enteros no negativos.
- Caracterizar distintas estructuras algebraicas, enfatizando las que sean finitas y las álgebras de Boole.
- Aplicar propiedades de grafos, dígrafos y árboles en la resolución de situaciones problemáticas.

### Contenidos Mínimos (Programa Sintético).

- Lógica proposicional Clásica y de predicados de Primer Orden.
- Teoría de Números.
- Inducción Matemática.
- Relaciones de recurrencia.
- Estructuras Algebraicas Finitas y Álgebras de Boole.
- Grafos dígrafos y árboles

## Contenidos Analíticos:

### **Unidad I: Cálculo proposicional y cálculo de predicados**

Proposiciones. Conectivos. Equivalencias lógicas. Leyes de la lógica. Tautologías y contradicciones. Cuantificadores. Implicaciones y derivaciones lógicas. Componentes sintácticos del cálculo de predicados. Variables libres y ligadas. Lógica de primer orden: sintaxis, semántica, reglas de inferencias, sistemas deductivos.

### **Unidad II: Teoría de Conjuntos**

Conjuntos y subconjuntos. Las operaciones y sus propiedades. Producto cartesiano y relaciones. Relaciones, matrices y dígrafos. Propiedades de las relaciones. Relaciones de equivalencia y particiones. Relaciones de orden, elementos notables y diagrama de Hasse.

### **Unidad III: Teoría de Números**

Divisibilidad. Algoritmo de la división. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencias Ecuación lineal de congruencias. Teorema de Fermat.

### **Unidad IV: Inducción y Recursividad**

Conjuntos inductivos y Principio de inducción matemática. Definiciones recursivas. Relaciones de recurrencia lineales homogéneas con coeficientes constantes con raíces simples y reales, complejas y simples, reales múltiples. Relaciones de recurrencia lineales no homogéneas.

### **Unidad V: Estructuras Algebraicas Finitas**

Operaciones cerradas. Propiedades. Definición y ejemplos de grupos. Subgrupos. Grupos cíclicos. Isomorfismo de grupos. Co-clases y Subgrupo normal. Teorema de Lagrange. Grupo cociente.

### **Unidad VI : Álgebras de Boole**

Retículo: definición y ejemplos. Principio de Dualidad. Isomorfismos. Álgebras de Boole Álgebras de Boole finitas. Maxitérminos y minitérminos. Formas canónicas. Redes de compuertas.

### **Unidad VII: Grafos, Dígrafos y Árboles**

Grafo: definición formal y nociones elementales. Matrices de adyacencia y de incidencia. Subgrafos. Caminos y ciclos de Euler. Caminos y ciclos de Hamilton. Isomorfismo de grafos. Grafos dirigidos: definición formal y nociones elementales.

## Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Matrices de adyacencia y de incidencia. Caminos y ciclos de Euler. Caminos y ciclos de Hamilton. Caracterización de los árboles. Árboles dirigidos y no dirigidos. Árboles con raíz. Recorrido de árboles.

### **Unidad VIII: Lenguajes, Gramáticas y Autómatas**

Operaciones con palabras. Operaciones con lenguajes. Clausuras de Kleene y Positiva de un lenguaje. Gramáticas: definición formal, obtención de palabras y clasificación. Lenguajes regulares y autómatas finitos.

### **Bibliografía.**

#### **Bibliografía obligatoria**

1. Dorronsoró, J. ,Hernandez, E. ; 1996; Números, grupos y anillos,; Addison Wesley
2. Granado Peralta, S.; 2009; Matemática Discreta; Editorial CEIT
3. Isasi; Martínez & Borrajo; 1997; Lenguajes, Gramáticas y Autómatas :un enfoque práctico ;Addison Wesley
4. Johnsonbaugh, R; 2005; Matemáticas Discretas; Prentice Hall.
5. Ross, K.,Wright,R ; 1990; Matemáticas Discretas ; Prentice Hall

#### **Bibliografía complementaria**

1. Grassmann,W.; Tremblay,J ; 1998; Matemática Discreta y lógica, Prentice Hall
2. Kolman Busby, Ross; 1996;Discrete Mathematical Structures ; Prentice Hall
3. Liu, C. L; 1995; Elementos de Matemáticas Discretas;. Mc.Graw Hill
4. Scheinerman, E. ; 2001; Matemáticas Discretas, Math;
5. Tremblay, J.Manohar, R.; 1996; Matemáticas discretas con aplicaciones a las ciencias de la computación; CECSA

### **Correlativas**

Esta asignatura no posee correlativas