

Matemáticas discretas
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
CURSO PROPEDÉUTICO
INAOE

Objetivo: Comprender los conceptos básicos de matemáticas discretas necesarios para las ciencias de la computación.

Perfil del alumno: Graduado en computación o áreas afines

Contenido:

Las indicaciones horarias son estimaciones.

- **Conjuntos** (2.5h - 1 clase)
 - Operaciones de conjuntos
 - Leyes de la teoría de conjuntos
 - Diagramas de Venn
 - Producto cartesiano
 - Conjunto potencia
 - Conjuntos infinitos
- **Relaciones y funciones** (5h - 2 clases)
 - Relaciones
 - Propiedades de relaciones
 - Clases de equivalencia
 - Conjuntos parcial y totalmente ordenados
 - Funciones
 - Tipos de funciones
- **Lógica** (10h - 4 clases)
 - Sintaxis y semántica en lógica proposicional
 - Deducción en lógica proposicional
 - Resolución Proposicional
 - Sintaxis y semántica en lógica de primer orden
 - Formas normales y Resolución en lógica de primer orden
- **Inducción y recursión** (2.5h - 1 clases)
 - Inducción en números naturales
 - Inducción matemática
 - Funciones recursivas

- **Grafos** (5h - 2 clases)
 - Definiciones básicas
 - Grafos Eulerianos y Hamiltonianos
 - Conectividad
 - Grafos bipartitos y cliques
 - Grafos planares
 - Árboles
 - Isomorfismo entre grafos
- **Probabilidad** (10h - 4 clases)
 - Definiciones básicas
 - Principios fundamentales de conteo
 - Reglas de suma y producto
 - Permutaciones
 - Generación de permutaciones
 - Combinaciones
 - Teorema del binomio
 - Probabilidad
 - Eventos y espacios de probabilidad
 - Variables aleatorias (en 1 y n-dimensiones)
 - Probabilidad condicional e independencia estadística
 - Teorema de Bayes

Bibliografía sugerida

- R Grimaldi, *Matemáticas discretas y combinatoria*, Addison Wesley, 1989
- C.L. Liu, *Elements of Discrete mathematics*, McGraw-Hill, 1985
- R. Johnsonbaugh, *Matemáticas discretas* (4ta edición), Prentice Hall, 1997
- W. Grassman, J. Tremblay, *Logic and discrete mathematics*, Prentice Hall, 1996
- R McEliece, R. Ash, C. Ash, *Introduction to discrete mathematics*, Random House, 1989
- R. Graham, D. Knuth, O. Patashnik, *Concrete mathematics*, Addison Wesley, 1989
- B. Kolman, R. Bussy, S. C. Ross. *Estructuras matemáticas discretas para computación*. Prentice Hall, 1995.
- DeGroot, M- H. y Schervish, M.-J. *Probability and Statistics*. 4a Ed. 2012

Otros recursos:

- Material del curso disponible desde:
 - Plataforma MOODLE alojada en el INAOE
- MIT's Course on Mathematics for Computer Science. <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2005/>