

**CURSO** : **Matemáticas Discretas**  
**SIGLA** : **IIC2252**  
**CREDITOS** : **10**  
**REQUISITOS** : **MAT1202 Algebra Lineal;**  
**IIC1102 Introducción a la Programación**  
**SEMESTRE** : **II**

### 1. OBJETIVOS

En este curso se entrega al alumno materias de matemática que son fundamentales y útiles para los alumnos de las carreras de computación. En todo momento se establece la conexión de las materias tratadas con temas de ciencia de computación.

Se expone al alumno al desarrollo de algunas teorías matemáticas; con sus correspondientes axiomatizaciones, teoremas y demostraciones. Esta actividad, aparte de sus interesantes aspectos computacionales, tiene el poder formativo de la capacidad de enfrentarse de manera fundamentada y rigurosa a las materias generales de estudio y actividad profesional. En esta actividad se hace aparecer de manera natural las axiomatizaciones y los modelos matemáticos a través de la inspección de situaciones computacionales concretas, en las cuales también se comprueba las consecuencias de los modelos.

### 2. CONTENIDO

- Repaso de conjuntos, Relaciones y funciones. Clausuras de relaciones. Relaciones de equivalencia. Ordenes (totales, parciales, pre-órdenes, reticulados). Cardinalidad.
- Algebras de Boole. Lógica proposicional.
- Inducción. Inducción por curso de valores. Definiciones inductivas. Principio de buen orden. Recursión. Inducción como definición de dominios constructibles y minimización. Aplicación a corrección de programas.
- Algebra abstracta básica: Grupos, Anillos, Cuerpos, Cuerpos finitos. Elementos de teoría de números. Visión desde algebra computacional: Versiones efectivas y eficientes de teoremas existenciales. Protocolo criptográfico de Rivest-Shamir-Adleman (RSA).
- Axiomatización de algunas estructuras de datos de la computación, por ejemplo, strings, listas, colas, árboles, etc. Principios de inducción estructural.
- Elementos de grafos y árboles: Trayectorias, Clausura transitiva, Algoritmos de Warshall, Floyd, Dijkstra, Arbol mínimo de cobertura.
- Elementos de combinatoria y probabilidad discreta.

### 3. BIBLIOGRAFIA

Complementaria:

AHO, Alfred and ULLMAN Jeffrey D. Foundations of computer science. C ed. New York, Computer Science Press, 1996.

GARDING, Lars and TAMBOUR, Torbjorn. Algebra for computer science. New York, Springer, 1988.

GRAHAM, L.R., KNUT, D.E. and PATASHNICK, O. Concrete mathematics. Reading, Mass., Addison Wesley, 1989.

GRASSMAN, W.K. and TREMBLAY, J.P. Logic and discrete mathematics: a computer science perspective. New York, Prentice Hall, 1996.

- GRIES, D. and SCHNEIDER, F.B. A logical approach to discrete mathematics. New York, Springer, 1993.
- GROSSMAN, J.W. Discrete mathematics. New York, MacMillan, 1990.
- LIPSON, J.D. Elements of algebra and algebraic computing. Reading, Mass., Addison Wesley, 1981.
- MANNA, Zohar and WALDINGER, Richard. The logical basis for computer programming. Reading, Mass., Addison Wesley 1985-1990. 2v.
- ROSEN, K.H. Discrete mathematics and its application. 3rd ed. New York, McGraw Hill, 1995.
- ROSS, K.A. and WRIGHT, Ch.R. Discrete mathematics. 3rd. ed. New York, Prentice Hall, 1992.