**PROGRAMA**

**MATEMÁTICA DISCRETA**

**Carrera:** Ingeniería Informática

**Ubicación en el Plan de Estudios:** 3er Año - Cuatrimestral

**Carga Horaria:** 4 horas/semana

**Objetivos de la Materia:**

Introducir al alumno en temas y herramientas computacionales que le permitan el enfoque algorítmico en la solución de una gran variedad de problemas de aplicación.

**Contenidos de la Materia:**

## Números Naturales:

* 1. Introducción a la lógica proposicional. Números naturales: principios de inducción matemática y de buena ordenación.
  2. Número combinatorio. Definición y propiedades básicas.
  3. Relaciones de recurrencia: Relaciones de recurrencia lineales homogéneas y no homogéneas con coeficientes constantes.

## Números Enteros:

2.1. Producto cartesiano, relaciones. Relaciones definidas en un conjunto. Propiedades. Relaciones de equivalencia y de orden.

2.2. Números enteros: Dominios de integridad. Divisores de cero y ley de cancelación. Propiedades de orden. Divisibilidad. Divisores de 1. Algoritmo de la división de enteros. Números primos. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Teorema fundamental de la aritmética.

2.2. Enteros modulo n. Congruencias: definición, propiedades y teoremas relativos. Ecuaciones con congruencias. Sistemas de ecuaciones con congruencias. Teorema Chino del Resto. Teorema de Fermat.

## Algebras de Boole y Funciones de Conmutación:

3.1. Estructura de un álgebra booleana, definiciones. Propiedades y teoremas relativos.

3.2. Funciones de conmutación: formas normales conjuntiva y disyuntiva.

## Teoría de Grafos y Algoritmos en Redes:

4.1. Definiciones: arcos, ramas, ejes, matriz de adyacencias o de incidencia nodo-arco. Definición de árboles, ejemplos. Arboles con raíz. Teoremas relativos. Modelos matemáticos para la optimización de la programación en redes: máximo flujo-mínimo corte.

**Bibliografía General:**

1. MATEMÁTICA DISCRETA. Telma Caputti. Universidad Austral - 1996.
2. DISCRETE AND COMBINATORIAL MATHEMATICS. Ralph P. Grimaldi. Addison Wesley Iberoamericana - 1985.
3. CONCRETE MATHEMATICS. A FOUNDATION FOR COMPUTER SCIENCE. Graham-Knuth-Patasnik - 1994.
4. THE ART OF COMPUTER PROGRAMMING. Vol. I. Donald Knuth. Addison Wesley Publishing Company - 1973.
5. DISCRETE MATHEMATICS WITH ALGORITHMS. Michael O. Albertson- Joan P. Hutchinson. John Wiley & Sons - 1988.
6. ÁLGEBRA PARA INFORMÁTICOS. Telma Caputti. Universidad Austral - 1996.

**Bibliografía Adicional:**

1. ÁLGEBRA I.Teresa Krick. Universidad de Buenos Aires, Cursos de grado – 2017.

<http://cms.dm.uba.ar/depto/public/grado/fascgrado9.pdf>

1. FUNDAMENTALS OF ALGORITHMICS*.* Gilles Brassard – Paul Bratley. Prentice-Hall, Inc. – 1996.
2. APUNTE MÁXIMO FLUJO – MÍNIMO CORTE. Susana Puddu (para la materia Investigación Operativa, FCEN, Universidad de Buenos Aires) - 2007.

<http://www.dm.uba.ar/materias/investigacion_operativa/2007/2/capit_3.pdf>

1. MATEMÁTICAS DISCRETAS CON APLICACIONES. Susanna S. Epp. Cengage learning -2012.