

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

IDENTIFICACIÓN ASIGNATURA

NOMBRE:	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS
CÓDIGO:	541A5
LÍNEA:	NÚCLEO COMÚN
NOMBRE PROGRAMA:	MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA
INTENSIDAD:	4 HORAS SEMANALES (64 HORAS)
CRÉDITOS:	5
TIPO:	TEÓRICO –PRACTICA

1. OBJETIVO

Preparar al estudiante con una debida fundamentación en Lógica Matemática y Teoría de Conjuntos para que de manera adecuada pueda enfrentarse a las diferentes disciplinas de la Educación Matemática.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.21. El estudiante debe adquirir una noción clara de conjunto.
- 1.2.2 . El estudiante debe adquirir conocimientos básicos y precisos en conteo tales como: Cardinal de un conjunto, conjuntos finitos, cardinal de los enteros. Cardinal de los racionales, entre otros.
- 1.2.3. Adquirir conocimientos en las diferentes técnicas de demostración.

- 1.2.4. Hacer una construcción lógica y axiomática de los Números naturales.

CONTENIDOS

2.1 .Conjuntos

2.1.1. Pertenencia, contención, intersección, Unión, diferencia, complemento, diferencia simétrica, uniones arbitrarias, Leyes de Morgan, uniones arbitrarias que conmutan con intersecciones finitas.

2.1.2 Partes de un conjunto, álgebras de Boole.

2.1.3 Conjuntos ordenados: relaciones, relaciones de equivalencia, relaciones de función, relaciones de orden.

2.1.4 Diagramas de hasse, retículos, retículos distributivos, retículos no distributivos, ejemplos clásicos M_5 y N_3 .

2.2 Conteo

Cardinal de un conjunto, conjuntos finitos, cardinal de conjuntos infinitos, cardinal de los naturales, cardinal de los enteros. Cardinal de los racionales, cardinal de los números reales, prueba de la diagonal de Cantor para mostrar que el cardinal de los reales es mayor que el cardinal de los números racionales, prueba constructiva de que el cardinal de los números racionales es igual que el cardinal de los números enteros.

2.3. Técnicas de demostración: Sistema axiomático, definición de demostración, modus ponens, demostración directa de una implicación, demostración por contradicción, demostración por contra recíproca, estudio de múltiples ejemplos de demostración en teoría de conjuntos. Otras técnicas de demostración.

2.4 Consistencia de un sistema, modelos, modelo de una teoría, teoría de un modelo, los axiomas de Peano y los Números naturales.

2. METODOLOGÍA

Clases presenciales con talleres para que los estudiantes los realicen con asesoría del profesor.

3. EVALUACIÓN

Tareas – trabajos y talleres un 25 % y 3 evaluaciones escritas individuales de 2 horas cada una con un valor del 75%.

4. BIBLIOGRAFÍA

Ash, R.B. *A primer of Abstract Mathematics*. The Mathematical Association of America, 1998.

Birkhoff, G. y MacLane, S. A. *Survey of modern algebra*. Macmillan, 1977.

Cárdenas, Humberto et. al. *Algebra Superior*. México: Trillas, 1990.

Halmos, P. y Givant, S. *Logic as Algebra*. The Mathematical Association of America,

1998.

Jonhsonbaugh, Richard J. *Matemáticas Discretas*. México: Iberoamérica, 1988.