



Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Departamento: Matemáticas

Tipo de Actividad: Asignatura

Créditos: 4 por semestre

Nombre: Conjuntos Numéricos (Mat 252)

Intensidad Horaria: 4 h.s.

Requisitos: Mat 151

Co-requisitos:

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Desde finales del siglo XIX la Teoría de Conjuntos se ha convertido en el cimiento principal de la Matemática moderna; esto se evidencia claramente en áreas tales como Álgebra Abstracta, Análisis, Topología, Teoría de la Medida, etc.

Conjuntos Numéricos es un curso que inicia a los estudiantes en las demostraciones rigurosas, tocando varios tópicos importantes en su formación matemática que se constituirán en el soporte de cursos posteriores. Se proporcionan las herramientas de la Teoría de Conjuntos necesarias para la construcción de los sistemas numéricos, brindando una visión más profunda de estas estructuras. También se inicia a los estudiantes en el concepto de Cardinal, en la problemática referente a las paradojas que involucran cierto tipo de "conjuntos demasiado grandes", en la necesidad del axioma de elección y la hipótesis del continuo.

## OBJETIVO GENERAL

Reflexionar sobre la teoría inherente a dos conceptos básicos de las matemáticas: relación y número, en un ambiente lógico deductivo.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Formalizar el concepto de número y la construcción gradual de los sistemas numéricos.
2. Motivar el gusto por la claridad y sencillez en la exposición de argumentos, sin sacrificio del rigor y la síntesis.

## CONTENIDO DEL CURSO

### CAPITULO I RELACIONES Y FUNCIONES

- 1.1 Relaciones binarias.
- 1.2 Dominio, recorrido, imagen y preimagen.
- 1.3 Relación compuesta.
- 1.4 El concepto de función como un caso especial de relación.
- 1.5 Función inyectiva, función sobreyectiva y función inversa.

### CAPÍTULO II RELACIONES BINARIAS ESPECIALES

- 2.1 Relaciones binarias reflexivas, simétricas, antisimétricas y de equivalencia
- 2.2 Clases de equivalencia
- 2.3 Particiones y Conjunto cociente
- 2.4 Relaciones de orden
- 2.5 Elementos distinguidos de un conjunto ordenado: maximal, minimal, etc.
- 2.6 Orden total. Buen ordenamiento.

### **CAPÍTULO III NÚMEROS NATURALES**

- 3.1 Construcción de los Números Naturales.
- 3.2 El orden de los Naturales.
- 3.3 Inducción Matemática.
- 3.4 Operaciones en los Naturales.

### **CAPÍTULO IV CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS NUMÉRICOS**

- 4.1 Los Enteros.
- 4.2 Los Racionales.
- 4.3 Los Reales.
- 4.4 Los Complejos.

### **CAPÍTULO V CONJUNTOS INFINITOS Y CARDINALES**

- 5.1 Conjuntos infinitos.
- 5.2 Conjuntos contables.
- 5.3 Conjuntos no contables.
- 5.4 Números cardinales.

### **CAPÍTULO VI AXIOMA DE ELECCIÓN**

- 6.1 Formas usuales del Axioma de Elección.
- 6.2 Orden y Elección.
- 6.3 Elección y Cardinalidad.

### **METODOLOGÍA**

El profesor encargado discutirá en clase los temas previstos. Se recomienda que los alumnos realicen exposiciones breves de pequeñas secciones o ejercicios propuestos. Se asignarán dos horas semanales, adicionales a las horas de clase, para consulta con el profesor, discusión y resolución de dudas.

### **EVALUACIÓN**

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación deben ser concertadas, el primer día de clase, con los estudiantes y teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la universidad del Cauca.

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **TEXTO GUÍA**

MUÑOZ, José M. Introducción a la Teoría de Conjuntos. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 2002.

1. APOSTOL, Tom. *Análisis Matemático*. Reverté. Barcelona. 1982.
2. PINTER, Charles. *Set Theory*. Addison-Wesley. U.S.A. 1971.
3. PINZÓN, Álvaro. *Conjuntos y Estructuras*. Editorial Harla. México. 1975.
4. RESTREPO, Guillermo. *Fundamentos de la Matemática*. Centro Editorial Univalle. Cali. 1994.