

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 43993 INTRODUCCION A LA TEORIA DE CONJUNTOS

Grupo 1

### Presentación

Introducción a la Teoría de Conjuntos y a los Números Cardinales y Ordinales.

### Programa Básico

- 1.- Lógica elemental.
- 2.- Axiomática de Zermelo-Fraenkel.
- 3.- Relaciones. Funciones.
- 4.- Aritmética en ZF.
- 5.- Axioma de elección y equivalentes.
- 6.- Conjuntos numerables y no numerables.
- 7.- Ordinales.
- 8.- Cardinales.

### Objetivos

Un primer contacto con los "Fundamentos de la Matemática". Adquisición de los conceptos fundamentales relacionados con la Teoría de Conjuntos: Axiomática de Zermelo-Fraenkel, el Número Natural, el Axioma de Elección, Ordinales y Cardinales.

### Programa de Teoría

- 1.- Lógica elemental:
  - Proposiciones y sus conectantes.
  - Tautologías. Contradicciones.
  - Cuantificadores.
- 2.- Axiomática de Zermelo-Fraenkel:
  - La axiomática de Zermelo Fraenkel.
  - Desarrollo de la teoría axiomática ZF.
- 3.- Relaciones. Funciones:
  - Producto Cartesiano
  - Relaciones. Funciones.
- 4.- Aritmética en ZF:
  - El número natural.
  - El teorema de recurrencia.
  - Suma y producto de naturales.
  - Orden entre naturales.
  - Teorema de recurrencia generalizado.
- 5.- Axioma de elección y equivalentes:
  - Conjuntos ordenados.
  - El teorema del punto fijo.
  - Equivalencias del axioma de elección.
  - Principio de elecciones dependientes.
- 6.- Conjuntos numerables y no numerables:
  - Conjuntos equipotentes.
  - Conjuntos finitos y conjuntos infinitos.
  - Conjuntos numerables.
  - Conjuntos no numerables
- 7.- Ordinales:
  - Isomorfismos de orden.
  - Ordinales.
  - Inducción transfinita.
  - Teoremas de recurrencia transfinita.
  - Aplicaciones del teorema de recurrencia.

---

Operaciones con ordinales.

8.- Cardinales:

Alephs.

Cardinal de un conjunto.

Suma y producto de cardinales.

Exponenciación de cardinales.

Sumas y productos de familias de cardinales.

---

## Programa Práctico

Al finalizar cada capítulo se resolverán los problemas propuestos al comienzo de los mismos.

---

## Evaluación

Examen: Constará de dos partes. Una de carácter práctico; en ella se plantearán varios problemas. Su valor será del 60% de la calificación. La otra parte comprenderá el desarrollo por escrito de un tema elegido al azar de entre 15 a 20 que han sido designados a lo largo del curso con un valor del 20% del total y unas cuestiones teóricas sencillas con un valor del 20% restante.

Por otra parte, a lo largo del curso se propondrán algunos problemas y trabajos cuya valoración podrá mejorar el resultado del examen.

---

## Bibliografía

[1] Halmos P.R. "Naive Set Theory". Springer-Verlag, 1970.

[2] Hamilton A.G. "Numbers, sets and axioms: the apparatus of mathematics". Cambridge Univ. Press, 1982.

[3] Kamke E. "Theory of sets". Dover, 1950.

[4] Pinter C. "Set theory". Addison Wesley Publishing, 1971.

[5] You-Feng Lin & Shwu-Yeng T. Lin. "Set theory. An intuitive approach". Houghton Mifflin Company, 1974.

---