

11/989  
41

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO ..... MATEMATICA .....

'Med.

ASIGNATURA ..... LOGICA .....

CARRERA/S Lic. en Cs. de la Computación ..... ORIENTACION .....

..... PLAN .....

CARACTER ..... OBLIGATORIO .....

DURACION DE LA MATERIA ..... CUATRIMESTRAL .....

HORAS DE CLASE: a) Teóricas 4 ..... hs. b) Problemas ..... 6 hs.  
c) Laboratorio ..... hs. d) Seminarios ..... hs.  
e) Totales 10 ..... hs.

ALGEBRA I

ASIGNATURAS CORRELATIVAS .....

PROGRAMA

I. Conjuntos

1. Nociones básicas: conjunto, pertenencia. Operaciones sobre conjuntos. Relaciones. Relaciones de equivalencia y de orden. Funciones. Funciones características, familias. Composición de funciones. Funciones biyectivas. Equivalencia de conjuntos. Conjuntos finitos e infinito numerables. Conjuntos coordinables, con R. Teorema de Cantor. Teorema de Cantor-Bernstein; enunciado sin demostración.

II. Álgebras de Boole

1. Reticulados:  $(A, \leq) \equiv (A, A, V)$ . Subreticulados. Reticulados distributivos. Reticulados con cero y uno. Reticulados complementados. Ejemplos.  
2. Álgebras de Boole: definición y propiedades fundamentales. Implicación booleana. Homorfismos. Álgebras isomórfas. Ejemplo:  $B(x) = 2^X$ . Definición de átomos y algunas equivalencias. Caracterización de las álgebras de Boole finitas: Teorema: Si  $A$  es un álgebra de Boole finita y  $X = \{ \text{átomos de } A \}$  entonces  $A \cong P(X)$ . Teorema de Stone: enunciado sin demostración.

### III. Cálculo proposicional

1. **Alfabete y Gramática del cálculo proposicional.** Definición de valuación.  
Tablas de verdad. Hay  $2^n$  tablas distintas con  $n$  variables proposicionales. Circuitos equivalentes. Conjuntos adecuados de conectivos.  $\{\downarrow\}$  y  $\{\downarrow\}$  son los únicos conjuntos adecuados con un sólo conectivo binario. Notación de consecuencia semántica: teorema de la deducción (forma semántica).
2. **Sistema axiomático para el cálculo proposicional:** definición de teoría formal; sintaxis y axiomas para el cálculo proposicional. Modus ponens. Teoremas en la teoría. Teorema de la deducción (forma sintáctica).
3. **Teorema:** Todo teorema del cálculo proposicional es una tautología. **Algebra de Lindenbaum**  $L_n$ :  $P \sim Q$  si y sólo si  $\neg P \vdash Q$ .  $P = P(p_1 \dots p_n)$ ,  $Q(p_1 \dots p_n)$ . **Teorema de completitud:** Si  $\neg \Xi$ , entonces  $\vdash \neg \Xi$ .
4. **Diagramas de fórmulas.** Teorema: Una fórmula  $\alpha$  es una tautología si y sólo si todos los finales del diafragma de  $\alpha$  son fundamentales: enunciado sin demostración. Ejemplos.

### IV. Cálculo de predicados

1. **Lenguajes L de primer orden.** Variables ligadas. Axiomas del cálculo de predicados. Reglas de inferencia: modus ponens y generalización. Ejemplos de teoremas en esta teoría. Una forma es demostrable si y sólo si su clausura lo es.
2. **Interpretaciones de L.** Definición de  $\models$ . Una fórmula es universalmente válida si y sólo si su clausura lo es. Lenguajes adecuados.
3. **Teorema:** Toda fórmula universalmente válida es demostrable. Teorema de completitud de Gödel: enunciado sin demostración.

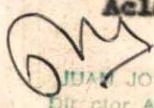
### BIBLIOGRAFIA

1. **Introducción a la Teoría de conjuntos,** de Luis Gutiérrez. EUDEBA, 1983. 8<sup>a</sup> edición.
2. **Algebras de Boole**, de Cignoli-Ambas. Apunte editado por la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires, 1986.
3. **Introducción al simbolismo lógico**, de Jorge Busch. EUDEBA, 1965.
4. **Introduction to Mathematical logic**, de Elliot Mendelson. Princeton, N.J. Van Nostrand. 1964.

2do. cuatrimestre 1989.-

Firma del Profesor:

Aclaración de Firma: Dr. Roberto Cignoli



JUAN JOSE MARTINEZ  
Director Adjunto Interino  
Dep. de Matemática