

LOGICA MATEMATICA

PROGRAMA

2º Cuatrimestre 1973

- 1.- Objeto de la lógica matemática. Proposiciones. Verdad y Falsedad. Razonamientos. Premisas. Conclusión. Validez e Invalidéz. Relaciones entre verdad y validez. Tener la misma forma. Términos con contenido; categorías. Formas. Necesidad de reconstruir el lenguaje coloquial. Lenguaje simbólico. Lenguaje y Metalenguaje.
- 2.- Sentencias o enunciados. Valores de verdad. Conectivos. Conectivos extensionales y no extensionales. Objeto de la lógica proposicional o sentencial. El método de las tablas de verdad. Negación. Conjunción. Disyunción: inclusiva y exclusiva.
- 3.- Sentencias simples y compuestas. Cómputo de las sentencias compuestas mediante el método de las tablas de verdad. Condiciones de verdad de un enunciado. "Significación de sentencias". "Tener la misma significación".
- 4.- Condicional y sus variedades. Condicional extensional. Bicondicional. Condiciones necesarias y suficientes.
- 5.- Letras proposicionales. Formas proposicionales. Casos de formas proposicionales. Funciones veritativas. Tautologías. Verdades lógicas. Implicación lógica y razonamiento correcto. Relación entre tautología y validez. Equivalencia lógica. Relación con el bicondicionales tautológicos. Modus ponens. Sustitución. Reemplazo de equivalentes. Formas normales. Conjuntos adecuados de conectivas.
- 6.- Aplicación de las técnicas de la lógica proposicional al diseño de circuitos.
- 7.- Sistemas sintácticos. Sistemas axiomáticos para la lógica proposicional. Axiomas. Reglas de inferencia. Teorema de la deducción. Completitud. Independencia. Idea de lógica polivalente.

- 8.- Versión algebraica de la lógica proposicional. Orden. Reticulados. Algebras de Boole. Filtrros e Ideales. Ultrafil¹tros. Filtros categóricos. Filtros primos. Principio de existencia de ultrafiltros. Interpretaciones lógicas. Algebras de clases. Teorema de Stone. Equivalencias entre los principios de existencia y representación. Relaciones con el axioma de elección.
- 9.- Lógica y cálculo sentencial generalizado. El teorema de completitud generalizado (Godel-Malcev) proposicional. Equivalencia con el principio de existencia de ultrafiltros.
- 10.- Constantes y variables. Constantes y variables individuales. Predicados: grado. Funciones: grado. La lógica de la cuantificación y su interpretación. Variables libres y ligadas.
- 11.- El lenguaje de la lógica de la cuantificación. Interpretaciones. La teoría de Tarski de la satisfacción y la verdad. Modelos. Validez Lógica.. Satisfactibilidad. Contradicción. Consecuencia lógica e implicación lógica. Verdad lógica.
- 12.- Teorías de orden uno y sistemas axiomáticos. Ejemplos. Consistencia. Teorema de la deducción. Teorema de Lindenbaum. Teorema de completitud de Godel (1930). Consecuencias. Teorema de Skolem-Lowenheim. Aplicaciones a la axiomática.
- 13.- Reemplazo de equivalentes. Regla de ejemplificación existencial. Teorías con identidad. Normalización. Teoremas de Godel y de Skolem-Loweheim para este caso. Formas normales de prenexas. Isomorfismo de interpretaciones. Categoricidad.
- 14.- Teorías de Orden Uno generalizadas. Extensión de Godel-Malcev-Henkin de la completitud al caso general. Nociones de lógica superior (o de orden superior al uno) y de su reducción a lógica de orden uno. Nociones del método de reducción de cuantificadores.
- 15.- Nociones de fundamentación de teoría de conjuntos dentro de la lógica de orden uno. Sistemas de Fraenkel-Sermelo y de von Neumann-Bernays-Godel. Importancia para la fundamentación de la matemática.

BIBLIOGRAFIA

- MENDELSON, ELIOT: Introduction to Mathematical Logic. Van Nostrand Co.
London. 1964. Los dos primeros capitulos.
- CHURCH, ALONZO: Introduction to Mathematical Logic. I. Princeton.
Capitulos I a IV.
- COPI, I.: Symbolic Logic. Mac Millan Co. N.Y. 1954.
- MONTEIRO, A.A.: Filtros e Ideais. Libreria Boffoni, Sao Paulo. 1952.
- SIKORSKI, R.: Boolean Algebras. Springer, Berlin 1960.
- HALMOS, P.R.: Lectures on Boolean Algebras. Van Nostrand. 1963.-
- SUPPES, P.: Introduction to Logic. Van Nostrand. 1957.