

LÓGICA MATEMÁTICA

J. Climent Vidal.

1. DESCRIPCIÓN.

La lógica matemática se ocupa de estudiar, mediante procedimientos matemáticos, la lógica usada en las matemáticas. Para ello propone modelizar las proposiciones matemáticas mediante las sentencias de un lenguaje formal, la deducción de una proposición a partir de un sistema de proposiciones, tomadas como hipótesis, a través de la relación de deducibilidad en un sistema formal, y las proposiciones verdaderas por medio de la relación de satisfacibilidad entre las fórmulas de un lenguaje formal y las estructuras matemáticas en las que se interpretan tales fórmulas. Además, propone una teoría de la definibilidad y da cuenta de las teorías matemáticas mediante las teorías formales y sus propiedades, tales como la consistencia, completud, categoricidad, recursividad y decidibilidad.

Este curso está organizado atendiendo a la complejidad de las fórmulas y de los sistemas algebraicos asociados. Así, después de un primer capítulo dedicado al estudio de las nociones y construcciones básicas de la teoría de conjuntos y del álgebra universal, estudiamos la lógica proposicional clásica, tanto por razones de carácter histórico como porque permitirá entender ciertas nociones que aparecerán al estudiar la lógica de predicados. A continuación, estudiamos la lógica de predicados de primer orden con igualdad, que es una mejor aproximación a la lógica de las ciencias exactas que la lógica proposicional, y acabamos considerando los conceptos básicos de la teoría de modelos y de la teoría de la recursión.

2. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.

1. NOCIONES Y CONSTRUCCIONES FUNDAMENTALES DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS Y DEL ÁLGEBRA UNIVERSAL.
2. LÓGICA PROPOSICIONAL.
3. LÓGICA DE PREDICADOS DE PRIMER ORDEN CON IGUALDAD.
4. NOCIONES Y CONSTRUCCIONES FUNDAMENTALES DE LA TEORÍA DE MODELOS Y DE LA TEORÍA DE LA RECURSIÓN.

REFERENCIAS

- [1] D. Barnes and J. Mack, *An algebraic introduction to mathematical logic*, Springer-Verlag, 1975.
- [2] S. Burris and H. Sankappanavar, *A course in universal algebra*, Springer-Verlag, 1974.
- [3] P. Cohn, *Universal algebra*, D. Reidel Publishing Company, 1981.
- [4] K. Gödel, *Collected works*, Oxford University Press, 1986.
- [5] H. Enderton, *A mathematical introduction to logic*, Academic press, 1972.
- [6] G. Grätzer, *Universal algebra*, Springer-Verlag, 1979.
- [7] A. Hamilton, *Logic for mathematicians*, Cambridge University Press, 1978.