

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática

MA-715

Introducción a la Lógica Matemática

Créditos: 5

Horas: 5 horas Teoría

### Objetivos Generales

1. Brindar un panorama general del círculo de problemas que se atacan bajo el nombre de lógica matemática
2. Introducir a los estudiantes en la literatura del tema.
3. Destacar los aspectos históricos y epistemológicos en la lógica matemática.

### Objetivos específicos

1. Introducir a los estudiantes en el campo de la teoría del conocimiento y el papel de la lógica, desde un punto de vista histórico.
2. Capacitar a los estudiantes en el manejo de la lógica de predicados de primer orden, lo anterior con énfasis en la práctica matemática.
3. Que los estudiantes conozcan los elementos de predicados de orden superior.
4. Que los estudiantes conozcan los problemas filosóficos que surgen a raíz de los teoremas de completitud e incompletitud del tipo Gödel.

### Contenido

#### Capítulo 1° El lenguaje y sus usos

El lenguaje y sus usos: lenguaje y metalenguaje, sintaxis, semántica, pragmática, la noción del cálculo. La idea de lógica formal. Metalógica.

#### Capítulo 2° Lógica de enunciados

Nociones básicas, conectivas, variables y valores de verdad, negación, conjunción, disjunción, el condicional, la bicondicional.

Lenguaje lógico y lenguaje cotidiano.

Leyes de la lógica de enunciados.

#### Capítulo 3° La lógica de enunciados

La lógica de enunciados como sistema axiomático: simbolización, formalización, el sistema "Principia Matemática", deducción de teoremas, lógica pura y lógica aplicada.

La lógica de enunciados como sistema de reglas de inferencia: el razonamiento natural, leyes, reglas, etc.

#### Capítulo 4° Lógica de predicados

La lógica de predicados de primer orden:  
predicados monádicos y poliádicos, cuantificadores.

La lógica de predicados como sistema de reglas de inferencia.

#### Capítulo 5° Gödel

Teoremas de completitud e incompletitud. Problemas epistemológicos de la lógica.

#### Evaluación

|                 |     |                                       |
|-----------------|-----|---------------------------------------|
| 3 Parciales     | 75% | (7 de Abril, 19 de Mayo, 23 de Junio) |
| Trabajo escrito | 25% |                                       |

#### Bibliografía

Carroll, Lewis Symbolic Logic and The Game of Logic Dover Publications, Inc. New York, 1958

Exner, Robert Logic in Elementary Mathematics McGraw-Hill Book Company, U S A, 1959

Ferrater M., José Lógica Matemática Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1975

Fomin, Dmitri Mathematical Circles American Mathematical Society, U S A, 1996

Gortari, Eli de. Introducción a la lógica dialéctica Editorial Grijalbo, S. A., Méjico, 1979.

Malitz, Jerome Introduction to Mathematical Logic Springer-Verlag U S A 1979

Nagel, Ernest El Teorema de Gödel Editorial Tecnos, S. A. España 1970

Suppes, Patrick Primer curso de lógica matemática Editorial Reverté, S. A. España, 1975

Esperando que el presente curso nos una en una linda y verdadera amistad, se suscribe

Sergio Araya Rodríguez  
e-mail: [sergara@racsa.co.cr](mailto:sergara@racsa.co.cr)  
Hora de consulta  
Jueves y Viernes de 9 a 12 m.