

# Lógica Matemática

Profesora: María Manzano

Objetivos: (1) Introducción teórica y práctica a la lógica proposicional, sus aplicaciones *-en filosofía, matemáticas, I.A., informática y lingüística-*, su alcance y sus limitaciones. (2) Introducción al razonamiento con diagramas. (3) Introducción teórica y práctica a la lógica de primer orden

Plan: El curso tiene una fuerte componente práctica, incluyendo clases en aula de informática *-LpL, Winke, Calculus Ratiocinator, Tutor, Venn, Peirce-*. La metateoría no estará ausente de la asignatura, aunque tendrá un carácter histórico y meramente informativo (aparecen en el programa con \*)

Evaluación: Se realizarán numerosos ejercicios prácticos, que pueden ser evaluados. Habrá que entregar un trabajo práctico: **JUEGOS LÓGICOS**. Dentro del horario de clases se realizará una prueba que corresponde a las dos primeras partes de la asignatura. Habrá examen final.

Programa:

## PRIMERA PARTE: LÓGICA PROPOSICIONAL

- Tema 1. **Introducción:** ¿Qué es la lógica?, Consistencia y Consecuencia
- Tema 2. **El lenguaje de la lógica proposicional:** Alfabeto, formalización
- Tema 3. **Semántica y Circuitos:** Prácticas con Tarski's world
- Tema 4. **Tableaux semánticos:** Formalización y resolución de razonamientos, **MAFIA**
- Tema 5. **\*Otros cálculos deductivos**
- Tema 6. **\*Metateoría de la lógica proposicional:** decidibilidad, corrección y completud

## SEGUNDA PARTE: RAZONAMIENTO CON DIAGRAMAS

- Tema 1. **Teoría básica de Conjuntos:** Conjuntos, álgebra de conjuntos, español en Teoría de conjuntos
- Tema 2. **Diagramas de Venn:** Álgebra de conjuntos con diagramas
- Tema 3. **Razonamiento con diagramas de Venn: SILOGÍSTICA**
- Tema 4. **Relaciones y funciones:** Sus propiedades

## TERCERA PARTE: LÓGICA DE PRIMER ORDEN

- Tema 1. **Introducción:** ¿Por qué necesitamos la lógica de primer orden?, Niveles: lenguaje proposicional, de primer orden, de segundo orden y la teoría de tipos de Russell
- Tema 2. **El lenguaje de la lógica proposicional:** Alfabeto, formalización
- Tema 3. **Semántica:** Prácticas con Tarski's world
- Tema 4. **Tableaux semánticos:** Formalización y resolución de razonamientos, **ACERTIJOS FANTÁSTICOS**
- Tema 5. **\*Otros cálculos deductivos**
- Tema 6. **\*Metateoría de la lógica de primer orden:** Compacidad, indecidibilidad, corrección y completud

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Manzano, M y Huertas, A (2004). *Lógica para principiantes*. Alianza Editorial.
2. Manzano, M (compiladora) (2004). *Summa Logicae en el siglo XXI*. Ediciones Universidad de Salamanca

El programa detallado de la asignatura, las transparencias, los ejercicios propuestos y algunas herramientas para la enseñanza de la lógica están disponibles en <http://logicae.usal.es>