

Universidad de Costa Rica  
Sede de Occidente  
Departamento de Ciencias Naturales  
Sección de Matemática  
Programa del curso: MA-0715  
Introducción a la Lógica Matemática

I Semestre 2006

### 1. Presentación

Este es un curso optativo en la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática. Abarca tanto la lógica tradicional como una pequeña introducción a la "fuzzy logic". Además inserta dentro de su concepción un apartado a la teoría elemental de conjuntos y finaliza con una pequeña semblanza a la teoría de la medida.

### 2. Objetivos

- **General:** Presentar un panorama general de tópicos concernientes a la lógica matemática.
- **Específicos:**
  - a. Presentar los resultados básicos de la lógica tradicional.
  - b. Hacer una introducción a la teoría elemental de conjuntos, abarcando tópicos selectivos tales como el teorema de Cantor-Bernstein, los números transfinitos, el axioma de escogencia y otros.
  - c. Introducir los lineamientos generales de la "Fuzzy Logic", en contraste con la lógica tradicional.
  - d. Presentar definiciones y proposiciones básicas del establecimiento de la teoría de la medida.

### 3. Contenidos

- **El cálculo de proposiciones**
  - a. Funciones de proposición.
  - b. La notación punto.
  - c. El uso de las tablas de verdad.
  - d. Aplicaciones al razonamiento matemático.
  - e. Un sistema axiomático para el cálculo de proposiciones.
  - f. Una pequeña introducción a la teoría de cuantificación.
- **Una introducción a la teoría de conjuntos**
  - a. Conjuntos.
  - b. Relaciones y Funciones.
  - c. El conjunto potencia.
  - d. El teorema de Cantor-Bernstein.
  - e. Números trascendentes y algebraicos.
  - f. Orden.
  - g. El axioma de escogencia.
  - h. Números transfinitos.
- **"Fuzzy Logic"**
  - a. El concepto de "Fuzziness".
  - b. Álgebra de "Fuzzy Sets": álgebras booleanas, relaciones de equivalencia y particiones, funciones composición, isomorfismos y homomorfismos, otros.
- **Una introducción a la teoría de la medida**

- a. Espacios medibles.
- b. Espacios de medida.
- c. Funciones medibles.

#### 4. Evaluación

- La evaluación contemplará 3 exámenes parciales de un mismo valor porcentual.

Si el estudiante obtiene una nota mayor o igual a 7.0 gana el curso; si su nota es 6.0 o 6.5 tiene derecho a realizar examen de ampliación el lunes 10 de julio a las 8:00 AM. Finalmente si la calificación es menor a 6.0 pierde el curso.

#### 5. Bibliografía

- Nguyen, Hung T. & Walker, Elbert. A first course in Fuzzy Logic. Chapman & Hall, Londres, 2000.
- Malitz, J. Introduction to Mathematical Logic. Springer-Verlag, New York, 1979.
- Barkley, J. Logic for mathematicians. McGraw-Hill, New York, 1953.
- Mendelson Elliott. Introduction to Mathematical Logic. Chapman & Hall, London, 1997.
- Exner, Robert & Rosskopf, Myron. Logic in Elementary Mathematics. McGraw-Hill, New York, 1959.
- Hilbert, D. & Ackermann, W. Elementos de Lógica Teórica. Editorial Tecnos, Madrid, 1975.
- Royden, H.L. Real Analysis. The Macmillan Company, New York, 1963.

Se suscribe, Lic. José David Campos Fernández.

e-mail: [davidcf@racsa.co.cr](mailto:davidcf@racsa.co.cr)

Horas de consulta: Lunes: 7 AM-10 AM

Jueves: 7 AM-9 AM.