

Programa de *Lógica-Matemática*

Prof. Julio Solís Daun

1 Temario.

1. **Lenguajes y sistemas formales.** (3 semanas) 1.1 Introducción (argumentos y falacias). Resumen histórico. 1.2 Preliminares de la Teoría de Conjuntos. 1.3 Lenguajes formales. 1.4 Cálculos asociativos y el problema de las palabras. 1.5 Sistemas formales.
2. **Lógica de proposiciones.** (4 semanas) 2.1 Sintaxis y semántica. El lenguaje del cálculo proposicional. 2.2 Tablas de verdad y valuaciones. 2.3 Inducción en la construcción de fórmulas. 2.4 Consecuencia y equivalencia tautológicas. Tautologías. 2.5 Argumentos válidos. 2.6 Formas normales y el problema de síntesis. 2.7 Satisfacibilidad. 2.8 *Temas opcionales:* Conjuntos de conectivos funcionalmente completos y diseño lógico. Complejidad de técnicas semánticas y problemas \mathcal{NP} -completos. Sistemas axiomáticos. Teorema de compacidad.
3. **Lógica de predicados.** (3 semanas) 3.1 Lenguajes de primer orden. 3.2 Sintaxis. 3.3 Interpretaciones y satisfacibilidad. 3.4 Definición de verdad de Tarski. 3.5 Conjuntos consistentes e inconsistentes. 3.6 Teoría de la demostración: pruebas formales, resolución, tablas semánticas. 3.7 *Tema opcional:* Sistemas axiomáticos. 3.8 Aplicaciones.
4. **El teorema de completud de Gödel.** (Opcional) (1 semana) 4.1 El teorema de compacidad de la lógica de primer orden. 4.2 Los teoremas de completud y correctud de la lógica de predicados.

2 Bibliografía.

Fernández, M. & Villegas, L., *Lógica Matemática: lógica proposicional, intuicionista y modal*, UAM-I, 2010.

Hedman, S., *A First Course in Logic*, Oxford University Press, 2004.

Hinman, P. G., *Fundamentals of Mathematical Logic*, A. K. Peters, 2005.

Nerode, A. & Shore, R., *Logic for Applications*, 2nd Ed. Springer-Verlag, 1997.

Rubin, J., *Mathematical Logic. Applications and Theory*, Saunders College, 1990.

Solís-Daun, J. & Torres-Falcón, Y., *Lógica Matemática*, UAM-I, 1995.

**Material de Lectura:* Hofstadter, D., *Gödel, Escher, Bach: Una eterna Trenza Dorada*, CONACyT, 1982.

3 Modalidades de evaluación.

Tres exámenes parciales ($33\frac{1}{3}\%$ c/u), pero si el promedio de los tres no es aprobatorio ($Calif. \geq S$) y NO se aprueba al menos dos de ellos, se tiene que presentar el examen global.

La escala de calificaciones es la siguiente:

$$\begin{aligned} 0 \leq Calif. < 6 &\rightarrow \mathbf{NA}, & 6 \leq Calif. < 7.5 &\rightarrow \mathbf{S}, \\ 7.5 \leq Calif. < 8.7 &\rightarrow \mathbf{B} & y & 8.7 \leq Calif. \leq 10 &\rightarrow \mathbf{MB}. \end{aligned}$$

Asesorías: Las fechas y horario los pondremos en común acuerdo.