

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERIA EN INFORMÁTICA**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO**  
**ANEXO 01**

**I. - IDENTIFICACIÓN**

1.	Asignatura	:Lógica para Ciencias de la Computación
2.	Semestre	: Tercer
3.	Horas semanales	: 7
3.1.	Clases teóricas	: 4
3.2.	Clases prácticas	: 3
4.	Total real de horas disponibles:	112
4.1.	Clases teóricas	: 64
4.2.	Clases prácticas	: 48

**II. - JUSTIFICACIÓN**

Modernamente la lógica se ha convertido en una materia no solo profunda, sino de gran amplitud y aplicación a otras ciencias, y muy especialmente en el campo de la Informática. La lógica contribuye al desarrollo de la capacidad de reflexión e imaginación para actuar con mentalidad más abierta y con pensamiento lógico.

Esta materia introduce al alumno a las teorías lógico – matemáticas que fundamentan las Ciencias de la Computación. Permitirá al alumno utilizar la Lógica como medio formal para la resolución de problemas de Inteligencia Artificial mediante el ordenador.

**III. - OBJETIVOS**

1. Pensar en forma lógica, analítica, crítica y estructurada.
2. Comprender los fundamentos formales de la Lógica de Primer Orden.
3. Demostrar los teoremas den forma axiomática.
4. Demostrar habilidad y aptitud para la representación formal del conocimiento.
5. Operar sobre sistemas formales en forma simbólica.
6. Mostrar habilidad para la interpretación semántica.

**IV. - PRE-REQUISITO**

Matemática Discreta.

Algoritmos y Estructura de Datos II

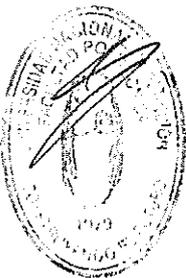
**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

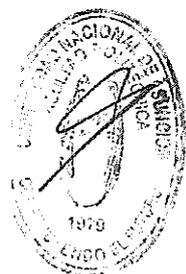
1. La lógica simbólica
2. Lógica de primer orden
3. Teoría semántica
4. Deducción natural
5. Teoría axiomática
6. Metalógica
7. Normalización de fórmulas.
8. Métodos de demostración automática

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. La lógica simbólica
  - 1.1. Simbolización de proposiciones
    - 1.1.1. Proposiciones
    - 1.1.2. Términos de enlace
    - 1.1.3. La forma de las proposiciones moleculares
    - 1.1.4. Simbolización de proposiciones
    - 1.1.5. Los términos de enlace y sus símbolos
      - 1.1.5.1. Conjunción
      - 1.1.5.2. Disyunción
      - 1.1.5.3. Negación
      - 1.1.5.4. Condicional
      - 1.1.5.5. Agrupación y paréntesis
      - 1.1.5.6. Eliminación de paréntesis
  - 1.2. Inferencia lógica
    - 1.2.1. Concepto



- 1.2.2. Reglas de inferencia y demostración
    - 1.2.2.1. Modus ponendo ponens
    - 1.2.2.2. Doble negación
    - 1.2.2.3. Modus tollendo tollens
    - 1.2.2.4. Adjunción y simplificación
    - 1.2.2.5. Disyunciones como premisa
    - 1.2.2.6. Modus tollendo ponens
    - 1.2.2.7. Ley de adición
    - 1.2.2.8. Ley del silogismo hipotético
    - 1.2.2.9. Ley del silogismo disyuntivo
    - 1.2.2.10. Ley de simplificación disyuntiva
    - 1.2.2.11. Leyes conmutativas
    - 1.2.2.12. Las leyes de De Morgan
    - 1.2.2.13. Proposiciones bicondicionales
  - 1.3. Certeza y validez
    - 1.3.1. Concepto
    - 1.3.2. Valores de certeza y términos de enlace de certeza funcional
      - 1.3.2.1. Conjunción
      - 1.3.2.2. Negación
      - 1.3.2.3. Disyunción
      - 1.3.2.4. Proposiciones condicionales
      - 1.3.2.5. Equivalencia: proposiciones bicondicionales
    - 1.3.3. Diagramas de valores de certeza
    - 1.3.4. Conclusiones no válidas
    - 1.3.5. Demostración condicional
    - 1.3.6. Consistencia
    - 1.3.7. Demostración indirecta
  - 1.4. Tablas de certeza
    - 1.4.1. Tablas de certeza
    - 1.4.2. Tautología, contradicción
    - 1.4.3. Implicación tautológica y equivalencia tautológica
  - 1.5. Álgebra de proposiciones. Leyes.
2. Lógica de primer orden
    - 2.1. Lenguaje del cálculo de proposiciones
    - 2.2. Lenguaje del cálculo de predicados.
    - 2.3. Limitaciones expresivas e la Lógica de primer orden
  3. Teoría semántica
    - 3.1. Semántica en cálculo de proposiciones
    - 3.2. Semántica en cálculo de predicados
  4. Deducción natural
    - 4.1. Reglas básica para la deducción natural
    - 4.2. Resolución de argumentos.
    - 4.3. Técnicas básicas de demostraciones
    - 4.4. Reglas derivadas
  5. Teoría axiomática
    - 5.1. Sistema de Kleene
    - 5.2. Teorema de deducción
  6. Metalógica
    - 6.1. Propiedades formales
      - 6.1.1. Consistencia
      - 6.1.2. Completud
      - 6.1.3. Decisión
    - 6.2. Teorema de Post.
    - 6.3. Teorema de Kalman
    - 6.4. Completud de Godel.
    - 6.5. Procedimiento de Kleene y Beth.
    - 6.6. Tesis de Church.
  7. Normalización de fórmulas
    - 7.1. Formas normales del cálculo de proposiciones
    - 7.2. Métodos de demostración basados en formas normales del Cálculo de Proposiciones



- 7.3. Formas normales del Cálculo de Predicados.
8. **Métodos de demostración automática**
  - 8.1. Bases teóricas de los métodos de demostración automática.
  - 8.2. Métodos de deducción automática basados en el teorema de Herbrand.
  - 8.3. Método de unificación y Resolución
  - 8.4. Refutación por Resolución para obtener respuestas.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Exposición oral de la teoría.
2. Resolución individual y grupal de ejercicios.
3. Presentación de trabajos prácticos.
4. Resolución de ejercicios en la computadora mediante el Visual Prolog, Version 5.0

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra
2. Marcadores
3. Borrador de pizarra.
4. Bibliografía de apoyo.

## VIII. - EVALUACIÓN

El aprendizaje y conocimiento adquirido por el alumno se medirá por medio de dos exámenes parciales y al menos dos trabajos prácticos, de cuyo promedio, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Suppes, Patrick. Introducción a la Lógica Matemática / Patrick Suppes, Shirley Hill. – Barcelona: Revwerté, 1980. – 283 p.
- Mosterín, Jesús Lógica de Primer Orden / Jesús Mosterín – México: Ariel, 1976 – 138 p.
- Ching- Liang Chan Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving Chin- Liang Chang, Richard Car – Tung Lee Academic Press 1976 324 p
- Language Tutorial, Visual Prolog Versión 5.0 . Denmark: Copenhagen1997. – 320p
- Rojo, Armando Álgebra / Armando O. Rojo—Buenos Aires: El Ateneo 477p
- Lipschutz, Seymour. Matemática para computación / Seymour Lipschutz – México: Mc. Graw Hill, 1990—356p
- Arenas ,L Lógica formal para Informáticos. L. Arenas. Ed. Díaz de Santos, S.A., Madrid, 1996.
- Castel , María Jesús Lógica de Primer Orden María Jesús Castel Faraón Llorens Largo Universidad de Alicante, 1996.
- Clocksin, W. F Programación en Prolog W:F: Clocksin , C.S. Mellish Ed. Gustavo Gili, 1987.
- Cuenca, J. Lógica Informática J. Cuenca Alianza Editorial S.A. 1985.
- Deaño, A Introducción a la Lógica Formal A. Deaño Alianza Universidad Texto, 1992.
- Garrido, M. Lógica Simbólica M. Garrido Editorial Tecnos, S.A. 1991.
- Grassmann,W. Matemática discreta y Lógica W. Grassmann J.P. Tremblay Ed. Prénice Hall, 1997.
- Sancho San Román, J. Lógica Matemática y Computabilidad J. Sancho San Román . Ed. Díaz de Santos, 1990.

