



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN  
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: 1 (PRIMERO)

Lógica Matemática

CLAVE:

| MODALIDAD | CARÁCTER    | TIPO    | HORAS AL SEMESTRE | HORAS SEMANA | HORAS TEÓRICAS | HORAS PRÁCTICAS | CRÉDITOS |
|-----------|-------------|---------|-------------------|--------------|----------------|-----------------|----------|
| Curso     | Obligatoria | Teórica | 64                | 4            | 4              | 0               | 8        |

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| ETAPA DE FORMACIÓN    | Básico                      |
| CAMPO DE CONOCIMIENTO | Matemáticas Computacionales |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| SERIACIÓN                    | Indicativa                                |
| ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE    | Ninguna                                   |
| ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S) | Matemáticas Discretas, Teoría de Gráficas |

**Objetivo general:** El alumno aplicará conceptos y teoremas de la lógica proposicional y de predicados planteando y resolviendo modelos.

| Índice Temático      |  | Horas    |           |
|----------------------|--|----------|-----------|
| Unidad               | Tema   | Teóricas | Prácticas |
| 1                    | Conceptos fundamentales de la lógica             | 12       | 0         |
| 2                    | Cálculo proposicional                            | 18       | 0         |
| 3                    | Sistemas de prueba para el cálculo proposicional | 8        | 0         |
| 4                    | Cálculo de predicados                            | 18       | 0         |
| 5                    | Sistema de prueba para el cálculo de predicados  | 8        | 0         |
| Total de horas:      |  | 64       | 0         |
| Suma total de horas: |  | 64       |           |

| HORAS |   | UNIDAD | CONTENIDO   |
|-------|---|--------|---|
| T     | P |        |   |
| 12    | 0 | 1      | <b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LÓGICA</b><br><br><b>Objetivo particular:</b><br>El alumno identificará los conceptos fundamentales de la lógica desde el punto de vista semántico y sintáctico a través de ejercicios.<br><br><b>Temas:</b><br>1.1 Lógica<br>1.2 Proposiciones<br>1.3 Conectivos<br>1.4 Tablas de verdad<br>1.5 Tautologías y Contradicciones  |
| 18    | 0 | 2      | <b>CÁLCULO PROPOSICIONAL</b><br><br><b>Objetivo particular:</b><br>El alumno identificará conceptos previos a las demostraciones formales mediante leyes u reglas aplicadas a planteamientos básicos.<br><br><b>Temas:</b><br>2.1 Validez y forma<br>2.2 Consistencia e inconsistencia<br>2.3 Consecuencia y vínculos<br>2.4 Implicación<br>2.5 Equivalencia<br>2.6 Principio de Sustitución<br>2.7 Principios de la lógica: principio de identidad, principio de no contradicción, principio del tercero excluido. |
| 8     | 0 | 3      | <b>SISTEMA DE PRUEBA PARA EL CÁLCULO PROPOSICIONAL</b><br><br><b>Objetivo particular:</b><br>El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en premisas, a través de reglas de inferencia, en el planteamiento de modelos.<br><br><b>Temas:</b><br>3.1 Demostración por método directo<br>3.2 Demostración por contradicción<br>3.3 Construcción y demostración de modelos<br>3.4 Formas normales<br>3.5 Satisfacibilidad en las formas normales<br>3.6 Refutación por resolución                               |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 18 | 0 | 4 | <b>CÁLCULO DE PREDICADOS</b><br><br><b>Objetivo particular:</b><br>El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en el cálculo de predicados a través de la construcción de modelos.<br><br><b>Temas:</b><br>4.1 Objetos, propiedades y relaciones<br>4.2 Nombres y predicados<br>4.3 Cuantificadores, cuantificadores anidados<br>4.4 Funciones y símbolo de funciones<br>4.5 Sintaxis formal del cálculo de predicados<br>4.6 Semántica formal del cálculo de predicados   |
| 8  | 0 | 5 | <b>SISTEMA DE PRUEBA PARA EL CÁLCULO DE PREDICADOS</b><br><br><b>Objetivo particular:</b><br>El alumno aplicará los conocimientos y habilidades adquiridos sobre lógica proposicional y de predicados en aplicaciones acordes a la licenciatura en MAC.<br><br><b>Temas:</b><br>5.1 Deducción natural<br>5.2 Construcción de modelos<br>5.3 Resolución<br>5.4 Validez, completitud y decidibilidad<br>5.5 Construcción de un sistema computacional en lenguaje lógico basado en el cálculo de predicados.<br>5.6 Semántica formal del cálculo de predicados |

#### Referencias básicas:

- Galton, A. (1990). *Logic for information technology*. E. U. A.: John Wiley & Sons.
- Hoare, C. (1983). *An axiomatic basis for computer programming*. E. U. A.: Communication of the ACM.
- Serrano, S. (1977). *Lógica, lingüística y matemáticas*. España: Anagrama.
- Suppes, P. (1992). *Introducción a la lógica matemática*. España: Reverte.
- Zubieta Russi G. (1968). *Manual de lógica para estudiantes de matemáticas*. México: Trillas.
- Zubieta Russi G. (1993). *Taller de Lógica Matemática (Análisis Lógico)*. México: McGraw Hill.
- Zubieta Russi F. (1999). *Lógica Matemática Elemental*. México: Esfinge.

#### Referencias complementarias:

- Enderton H. (1971). *A Mathematical Introduction to Logic*. E. U. A.: Academic Press.
- Gallier, J. (1987). *Logic of computer science: foundations of automatic theorem proving*. E. U. A.: John
- Maisner, E. (1994). *Álgebra elemental lógica y conjuntos*. México: Las Prensas de la Ciencia, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Mendelson E. (1987). *Introduction to Mathematical Logic (3 ed)*. E. U. A.: Pacific Grove.
- Nagel y Newman. (1958). *Gödel's Proof*. E. U. A.: University Press.
- Sterling y Shapiro. (1986). *The art of prolog*. E. U. A.: MIT- Press.

| Sugerencias didácticas:  | Sugerencias de evaluación del aprendizaje:  |
|--|---|
| <p>Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.</p> <p>Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.</p> <p>Utilizar los paquetes Mathematica, Geogebra, Maple, Mathlab, Winplot entre otros, como herramienta para aplicar los conocimientos adquiridos.</p> <p>Incorporar recursos en línea tales como WolframAlpha (Demonstrations).</p> <p>Fomentar la investigación relacionada con tópicos de la asignatura</p> <p>Prácticas de campo</p> <p>Consultar temas relevantes en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.</p> <p>Utilizar lenguajes lógicos de programación (Prolog, entre otros) para realizar sistemas computacionales que involucren los conocimientos del cálculo de predicados.</p> <p>Fomentar el uso de Latex.</p> | <p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Participación en clase</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p> |

**Perfil Profesiográfico:** El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afin, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.