



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	<p><b>CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LÓGICA</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará los conceptos fundamentales de la lógica desde el punto de vista semántico y sintáctico a través de ejercicios.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Lógica</li> <li>1.2 Proposiciones</li> <li>1.3 Conectivos</li> <li>1.4 Tablas de verdad</li> <li>1.5 Tautologías y Contradicciones</li> </ul>
18	0	2	<p><b>CÁLCULO PROPOSICIONAL</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno identificará conceptos previos a las demostraciones formales mediante leyes u reglas aplicadas a planteamientos básicos.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Validez y forma</li> <li>2.2 Consistencia e inconsistencia</li> <li>2.3 Consecuencia y vínculos</li> <li>2.4 Implicación</li> <li>2.5 Equivalencia</li> <li>2.6 Principio de Sustitución</li> <li>2.7 Principios de la lógica: principio de identidad, principio de no contradicción, principio del tercero excluido.</li> </ul>
8	0	3	<p><b>SISTEMA DE PRUEBA PARA EL CÁLCULO PROPOSICIONAL</b></p> <p><b>Objetivo particular:</b> El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en premisas, a través de reglas de inferencia, en el planteamiento de modelos.</p> <p><b>Temas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Demostración por método directo</li> <li>3.2 Demostración por contradicción</li> <li>3.3 Construcción y demostración de modelos</li> <li>3.4 Formas normales</li> <li>3.5 Satisfacibilidad en las formas normales</li> <li>3.6 Refutación por resolución</li> </ul>

18	0	4	<b>CÁLCULO DE PREDICADOS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en el cálculo de predicados a través de la construcción de modelos.  <b>Temas:</b> 4.1 Objetos, propiedades y relaciones 4.2 Nombres y predicados 4.3 Cuantificadores, cuantificadores anidados 4.4 Funciones y símbolo de funciones 4.5 Sintaxis formal del cálculo de predicados 4.6 Semántica formal del cálculo de predicados
8	0	5	<b>SISTEMA DE PRUEBA PARA EL CÁLCULO DE PREDICADOS</b>  <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará los conocimientos y habilidades adquiridos sobre lógica proposicional y de predicados en aplicaciones acordes a la licenciatura en MAC.  <b>Temas:</b> 5.1 Deducción natural 5.2 Construcción de modelos 5.3 Resolución 5.4 Validez, completitud y decibilidad 5.5 Construcción de un sistema computacional en lenguaje lógico basado en el cálculo de predicados. 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.
- Zubieto Russi G. (1968). *Manual de lógica para estudiantes de matemáticas*. México: Trillas.
- Zubieto Russi G. (1993). *Taller de Lógica Matemática (Análisis Lógico)*. México: McGraw Hill.
- Zubieto 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 afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.