



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Lógica Matemática

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Quinto semestre	075053	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- 1.- Formalizar sus razonamientos mediante lógica proposicional y lógica de primer orden.
- 2.- Comprender la importancia de la lógica matemática en el desarrollo de la matemática.
- 3.- Transitar entre teoría de prueba y teoría de modelos.
- 4.- Hacer énfasis en la técnica de resolución como antecedente a la programación lógica en inteligencia artificial.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Lógica proposicional: fórmulas, modelos y tableaux**
 - 1.1. Fórmulas proposicionales.
 - 1.2. Valuaciones.
 - 1.3. Equivalencia lógica.
 - 1.4. Conjuntos minimales de conectivos funcionalmente completos.
 - 1.5. Satisfactibilidad, validez y consecuencia.
 - 1.6. *Tableaux*.
 - 1.7. Robustez y completitud de *tableaux*.
2. **Lógica proposicional: sistemas deductivos**
 - 2.1. Sistemas deductivos.
 - 2.2. Sistemas tipo Gentzen.
 - 2.3. Sistema tipo Hilbert.
 - 2.4. Reglas derivadas en H.
 - 2.5. Robustez y completitud de H.
 - 2.6. Consistencia.
 - 2.7. Completitud fuerte y compacidad.
 - 2.8. Variantes de sistemas deductivos.
3. **Lógica proposicional: resolución**
 - 3.1. Forma normal conjuntiva.
 - 3.2. Forma clausal.
 - 3.3. Regla de resolución.
 - 3.4. Robustez y completitud de resolución.
4. **Lógica de primer orden: fórmulas, modelos, tableaux**
 - 4.1. Relaciones y predicados.
 - 4.2. Fórmulas en lógica de primer orden.
 - 4.3. Valuaciones.
 - 4.4. Equivalencia lógica.
 - 4.5. *Tableaux*.
 - 4.6. Robustez y completitud de *tableaux*.





PROGRAMA DE ESTUDIOS

5. **Lógica de primer orden: sistemas deductivos**
 - 5.1. Sistema tipo Gentzen.
 - 5.2. Sistema tipo Hilbert.
 - 5.3. Equivalencia de los sistemas tipo Gentzen y tipo Hilbert.
 - 5.4. Demostración de teoremas en los sistemas tipo Hilbert.
 - 5.5. La regla C.
6. **Lógica de primer orden: términos y formas normales**
 - 6.1. Lógica de primer orden con funciones.
 - 6.2. Forma normal conjuntiva prenex y forma clausal.
 - 6.3. Modelos de Herbrand.
 - 6.4. Teorema de Herbrand.
7. **Lógica de primer orden: resolución**
 - 7.1. Resolución instanciada.
 - 7.2. Sustitución.
 - 7.3. Unificación.
 - 7.4. Resolución general.
 - 7.5. Robustez y completitud de resolución general.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, el cañón y el pizarrón. Se asignarán a los alumnos listas de ejercicios para resolver, seleccionando algunos para exponer ante grupo.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

- i. Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii. Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico- práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii. Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra-clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv. El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

00052

PROGRAMA DE ESTUDIOS

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Libros Básicos:

1. **Mathematical Logic for Computer Science**, Tercera edición. Mordechai Ben-Ari. Springer-Verlag London 2012.
2. **Introduction to Mathematical Logic**, Mendelson, Elliot; Chapman & Hall, 1997, Gran Bretaña
3. **Programación Lógica Teoría y Práctica**, Pascual Julián Iranzo y María Alpuente. Prentice Hall, 2007.
4. **Logic and Structure**. Dirk Van Dalen. Springer, 4a edición, 2008.

Libros de Consulta:

1. **A profile of Mathematical Logic**, Howard DeLong. Dover Publications, 2004.
2. **A Mathematical Introduction to Logic**, Segunda edición, Herbert B. Enderton. Academic Press, 2000.
3. **A Concise Introduction to Mathematical Logic**, Wolfgang Rautenberg. Springer, Segunda edición, 2006.
4. **Logic for Computer Science: Foundations of Automatic Theorem Proving**. Jean Gallier; Wiley, 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas.



DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO