

Nombre de la materia: **LÓGICA**
 Clave: **IA7000-T**
 No. De horas /semana : **3**
 Duración semanas: **16**
 Total de Horas : **48**
 No. De créditos : **6**
 Prerrequisitos : **NINGUNO**
 Conocimientos previos recomendados:

Objetivo

Introducir al estudiante en el análisis del lenguaje matemático a través de los lenguajes proposicionales y de primer orden. De éstos, se enfatizan por igual tres aspectos: su estructura formal, su semántica (a través de las estructuras matemáticas) y la teoría de la inferencia lógica.

Contenido Sintético

Tema	Duración horas
1. Lógica proposicional	20
Examen	2
2. Lógica de predicados	8
Examen	2
3.- Métodos de demostración	14
Examen	2
Total	48

Bibliografía básica

Kenneth H. Rosen. Discrete Mathematics and its Applications. Mc Graw Hill, 8a. edición. 2019
 Kenneth H. Rosen. Matemática discreta y sus aplicaciones. Mc Graw Hill, 5a. edición. 2004

Bibliografía complementaria

James L. Hein. Discrete Structures, Logic, and Computability. Jones and Bartlett Publishers, Inc. 2nd Edition. 2001.
 Alfred V. Aho y Jeffrey D. Ullman. Foundations of Computer Science C Edition. W. H. Freeman Company. 1994.

Metodología de enseñanza-aprendizaje:

Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase:	(X)
Lectura de material fuera de clase:	(X)
Ejercicios fuera de clase (tareas):	(X)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	()

Metodología de evaluación:

Asistencia:	()
Tareas	(X)
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	()
Exámenes de Academia o Departamentales	(X)

Contenido Desarrollado

1. Lógica proposicional 20 horas
 Introducción. Proposiciones lógicas. Operadores lógicos: negación, disyunción, disyunción exclusiva, conjunción, condicional, bicondicional; y sus tablas de verdad. Tablas de verdad de proposiciones compuestas. Precedencia de operadores lógicos. Operaciones lógicas con bits. Aplicaciones de la lógica proposicional, circuitos lógicos. Equivalencias proposicionales, tablas de equivalencias lógicas, uso de leyes DeMorgan, construcción de nuevas equivalencias lógicas, el problema de satisfacibilidad proposicional. Reglas de inferencia para lógica proposicional. Construcción de argumentos válidos mediante regla de inferencia. Resolución. Falacias. Ejemplos.

Examen 2 horas

2. Lógica de predicados 8 horas
 Introducción. Cuantificador universal. Cuantificador existencial. Cuantificadores con dominios restringidos. Precedencia de cuantificadores. Variables atadas y libres. Equivalencias lógicas involucrando cuantificadores. Negación de expresiones cuantificadas. Traducción de lenguaje natural a expresiones lógicas con cuantificadores. Ejemplos de aplicaciones de la lógica de predicados, programación lógica. Anidamiento de cuantificadores. Negación de cuantificadores anidados. Reglas de inferencia con expresiones cuantificadas. Combinación de reglas de inferencia de proposiciones con expresiones cuantificadas. Ejemplos de demostraciones formales con predicados y proposiciones. Ejemplos.

Examen

2 horas

3. Métodos de demostración

10 horas

Introducción. Terminología: teorema, hechos, demostración, axiomas, etc. Demostración o prueba directa. Demostración utilizando la contrapositiva. Demostración por contradicción. Pruebas de equivalencia de proposiciones. Contraejemplos. Errores en las demostraciones. Demostraciones por casos y exhaustivas. Pruebas de existencia constructivas y no-constructivas. Pruebas de unicidad. Estrategias de razonamiento hacia delante y hacia atrás. Inducción matemática. Ejemplos.

Examen

2 horas

Programa propuesto por Nandini Barbosa Cedejas, Leonardo Romero Muñoz y José Antonio Camarena Ibarrola para el semestre 2017/2017 . 9/Mayo/2017

Modificación para el semestre 2022/2022. Violeta Medina y Leonardo Romero.

- Se actualizó la bibliografía.

- A sugerencia de Luis Eduardo se unificó la parte de lógica proposicional para incluir reglas de inferencia proposicional.

También la parte de lógica de predicados incluye inferencia.

- En Métodos de demostración se agregó el tema de inducción matemática. Se pretende que en el semestre 2023/2023 el tema de inducción matemática se elimine de Matemáticas Discretas, para que se alcance a ver los demás temas.