



Programa de:	LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS	Clave MAT-2870	Créditos: 03
Cátedra:	Matemática Moderna (A B)	Horas/Semana	
Preparado por:	Cátedra Matemática Moderna	Horas Teóricas	03
Fecha:	Abril 2013	Horas Practicas	00
Actualizado por:	Pablo Smester A.M. Angel F. Baez A.M. Alicia Martin A.M.	Semanas	16
Fecha :	Abril 2013	Nivel	Grado

• **DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

La lógica y teoría de conjuntos en su estructura holística desarrolla los siguientes aspectos: Teoría proposicional de inferencia con cuantificadores ,sistemas deductivos formales, la axiomatización y el algebra de conjuntos y el algebra de Boole, y La teoría general de la lógica

• **JUSTIFICACIÓN:**

La lógica y teoría de conjuntos está diseñada para contribuir a formar profesionales con la capacidad de observar, conceptualizar, deducir, y sintetizar con carácter científico la esencia de los objetos que estudia, de modo que a través de la teoría proposicional de inferencia, las aplicaciones a las deducciones lógicas, su correlación con la teoría de Conjuntos, servir de armazón para el desarrollo de la matemática usual, sirviendo de antesala a la formación de los procesos organizados y el primer nivel para aprender cómo se formulan las demostraciones matemáticas basadas en axiomas y reglas

• **OBJETIVOS:**

Introducir los fundamentos y herramientas algebraicas necesarias para que los estudiantes en las diversas áreas del quehacer humano puedan reconocer, interpretar y utilizar, el lenguaje universal de las ciencias, con modelos simbólicos, utilizar procedimientos lógicos para obtener respuestas concretas y validas a las interrogantes y problemas, que se presenten en cada una de dichas áreas.

• **METODOLOGÍA:**

El docente presentará los conceptos fundamentales, en un lenguaje algebraico, lógico-matemático para introducir los estudiantes en el manejo práctico-formal de los contenidos de la asignatura. Promoverá la investigación y la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de, mapas mentales y conceptuales, trabajos y prácticas dirigidos. Valorará en estos el manejo del lenguaje simbólico formal y la socialización en un ambiente de trabajo armónico, con niveles técnicos y científicos acorde con la misión y visión de nuestra universidad.

• **COMPETENCIAS A DESARROLLAR EN LA ASIGNATURA:**

Pensamiento lógico, simbólico y abstracto, identificación de las partes de problemas básicos y los procedimientos para su solución; organización, claridad ,exactitud, creatividad, trabajo individual y en equipo

• **RECURSOS:**

Recursos del aula. Libros de consulta, Software y WEB recomendados en la bibliografía

• **BIBLIOGRAFÍA:**

Que es la Lógica Matemática. J.N. Crussley y otros. Edit. Labor.
Modern Logic.. Norman Thomas. Edit. Barnes y Noble.
Mathematical Logic. Willard Quine. Harvard University Press
Lógica y Teoría de conjuntos Serie Shawm
Geometría Moderna Moise Down

Software: Maple,Octave,Winplot,Graph,Scientific Workplace, Geogebra 4.0



Programa de: **LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS** Clave **MAT-2870** Créditos: **03**

No. 1 **Introducción a la lógica matemática**
No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Enunciar y utilizar los diferentes tipos de proposiciones y reglas de
Prácticas **00** validez según los contenidos de la lógica

CONTENIDOS:

- 1.1. El sentido común y el razonamiento exacto
- 1.2. La lógica en Grecia, la lógica clásica, Enunciados, valor de verdad de un enunciado
- 1.3. Axiomas, definiciones y teoremas, el problema de la lógica clásica
- 1.4. Simbología: expresiones ,términos, variables, constantes, formulas lógicas, funciones proposicionales, cuantificadores
- 1.5. Clases de proposiciones, conectivos lógicos y reglas de validez
- 1.6. Tablas de verdad , tautologías, contradicciones, contingencias
- 1.7. Aplicaciones y ejemplos

No. 2 **Sistemas deductivos formales**
No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS :**Usar, describir y diferenciar los métodos inductivos y deductivos de
Prácticas **00** razonamiento:

CONTENIDOS:

- 2.1. Historia del método axiomático
- 2.2. Euclides y el desarrollo axiomático de la geometría
- 2.3. Los métodos deductivo e inductivo
- 2.4. Diferencia entre inducción y deducción
- 2.5. Reglas de inferencia, silogismos
- 2.6. Técnicas de deducción y demostración
- 2.7. Teorías axiomáticas
- 2.8. Los lenguajes formales de primer orden y de segundo orden

No. 3 **La Axiomatización de la teoría de conjuntos**
No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Construir la teoría de conjuntos de manera axiomática
Prácticas **00**

CONTENIDOS:

- 4.1. Datos históricos: G. Cantor
- 4.2. Idea intuitiva de conjuntos, definiciones: elementos, pertenencia, subconjunto, clases de conjuntos
- 4.3. El lenguaje conjuntista y su simbología
- 4.4. La Axiomática de Zermelo-Fraenkel para una teoría de conjuntos: Axiomas de comprensión, de la unión, de la intersección, del conjunto potencia, del infinito, del conjunto vacío, otros axiomas
- 4.5. Cardinales ,conjuntos finitos, infinitos, acotados
- 4.6. El Axioma de elección, principio de buena ordenación, el lema de Zorn ,Ejemplos.
- 4.7. Operaciones entre conjuntos, la unión, la intersección , la diferencia, el complemento



Programa de: **LÓGICA Y TEORÍA DE CONJUNTOS** Clave **MAT-2870** Créditos: **03**

No. 4 El Algebra de conjuntos

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Establecer y aplicar las operaciones entre conjuntos y sus
Prácticas **00** propiedades

CONTENIDOS:

- 4.1. Operaciones entre conjuntos, la unión, la intersección , la diferencia, el complemento
- 4.2. Propiedades: asociativa, conmutativa, idempotencia, absorción, neutro, distributiva
- 4.3. Leyes de De Morgan
- 4.4. Producto Cartesiano, Relaciones, relaciones de orden , relaciones de equivalencia
- 4.5. Funciones, homomorfismos , isomorfismos, aplicaciones
- 4.6. Ejemplos prácticos.

No. 5 El Algebra de Boole.

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Establecer y aplicar las relaciones entre el algebra de Boole y la
Prácticas **00** teoría de conjuntos

CONTENIDOS:

- 5.1. La lógica Booleana, polinomios Booleanos
- 5.2. Propiedades: asociativa, conmutativa, idempotencia, absorción, neutro, distributiva
- 5.3. Leyes de De Morgan
- 5.4. Equivalencias lógicas
- 5.5. Isomorfismo entre el algebra de conjuntos y el algebra de Boole
- 5.6. El cálculo proposicional
- 5.7. Aplicaciones y ejemplos

No. 6 La teoría general de la lógica

No. Horas Teóricas **08** **OBJETIVOS:** Establecer ,discutir y aplicar la teoría general de la lógica
Prácticas **00** aplicándola a situaciones determinadas

CONTENIDOS:

- 6.1. La teoría general de la lógica.
- 6.2. Verdad y validez.
- 6.3. Oraciones, enunciados y proposiciones
- 6.4. Modelos lógicos
- 6.5. Probabilidad.