



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
4601084	ALGEBRA SUPERIOR I		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			II AL V	
	4600000			

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender fundamentos básicos del álgebra para aplicarlos en la solución de problemas y en la realización de demostraciones.

Objetivos Parciales:

1. Aplicar las leyes de la lógica matemática en problemas de interés que surgen las ciencias e ingeniería.
2. Comprender las similitudes entre el álgebra booleana, el álgebra de conjuntos y el álgebra de proposiciones.
3. Aplicar la inducción matemática.
4. Comprender la definición de función, función inyectiva, sobreyectiva y biyectiva.
5. Utilizar elementos del álgebra para aplicarlas en técnicas de conteo.
6. Desarrollar habilidades para trabajar en la abstracción y realizar demostraciones.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción a la lógica y las demostraciones.
  - 1.1. Fundamentos de lógica.
  - 1.2. Proposiciones, cuantificadores, conectivos, negación, tablas de verdad, tautologías y contradicciones.
  - 1.3. Definiciones y tipos de demostraciones.
  - 1.4. Aplicaciones.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601084

ALGEBRA SUPERIOR I

2. Álgebra Booleana.
  - 2.1. Aritmética booleana.
  - 2.2. Funciones booleanas.
  - 2.3. Aplicaciones.
3. Conjuntos.
  - 3.1. Representaciones de conjuntos, diagramas de Venn.
  - 3.2. Operaciones entre conjuntos: unión, intersección, resta, diferencia simétrica.
  - 3.3. Igualdad de conjuntos.
  - 3.4. Cardinalidad. Problemas tipo encuesta.
  - 3.5. Conjunto Potencia. Producto Cartesiano.
4. Números naturales e inducción matemática.
  - 4.1. Axiomas de Peano.
  - 4.2. Inducción matemática.
  - 4.3. Inducción matemática modificada.
  - 4.4. Principio del Buen Orden.
5. Funciones.
  - 5.1. Definición. Dominio, codominio e imagen.
  - 5.2. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
  - 5.3. Funciones entre conjuntos finitos.
  - 5.4. Representaciones de funciones.
6. Métodos de Conteo.
  - 6.1. Introducción a la combinatoria.
  - 6.2. Principio de inclusión-exclusión.
  - 6.3. Principios de la suma y del producto.
  - 6.4. Permutaciones, ordenaciones y combinaciones.
  - 6.5. Teorema del binomio.
  - 6.6. Árboles de conteo y diagramas de árbol.
  - 6.7. Aplicaciones.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del alumno. El profesor intentará motivar el estudio de los conceptos utilizando ejemplos y aplicaciones que sean significativos para el alumno.

El profesor deberá construir en el aula una cultura que valore la argumentación, el trabajo en equipo, la elaboración y prueba de conjeturas y la exploración de conceptos, así como sus aplicaciones, haciendo énfasis



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 129

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 4601084

ALGEBRA SUPERIOR I

tanto en el aspecto formativo como en el operativo. El profesor deberá lograr la participación activa de los alumnos mediante trabajos en equipo así como exposiciones de ejercicios.

Se deberán diseñar experiencias de aprendizaje en las cuales los alumnos, guiados por el profesor, participan activamente en la resolución de problemas relacionados con el álgebra, aplicando conceptos y técnicas aprendidas en clase.

Las habilidades transversales que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son las siguientes:

(Ht1) Aprender a aprender: Resolver problemas en forma individual y/o en equipo. Seguir una demostración y realizar demostraciones sencillas de forma guiada.

(Ht2) Trabajar en equipo: Participar en dinámicas de grupo para resolver problemas y ejercicios durante la clase.

(Ht3) Comunicarse de forma oral y escrita en español: Explicar un concepto de forma intuitiva. Realizar y escribir demostraciones similares a las vistas en clase.

(Ht4) Comprender textos técnico-científicos en español. Leer y comprender demostraciones sencillas, ubicando hipótesis y tesis. Comprender ejemplos y contraejemplos.

(Ht5) Comprender textos técnico-científicos en inglés: Leer y comprender una definición en inglés y explicarlas en español.

Las habilidades disciplinares que deberá adquirir el alumno asociadas a esta UEA son:

(H0) Desarrollar el lenguaje formal y el pensamiento lógico: Utilizar de forma correcta la notación propia del álgebra y la lógica.

(H1) Abstractar: Relacionar datos, conjuntos y funciones.

(H2) Modelar-analizar-resolver problemas: Proponer modelos matemáticos utilizando técnicas de álgebra y conteo.

(H3) Demostrar: Estructurar y justificar procedimientos. Seguir demostraciones sencillas y realizar demostraciones guiadas. Seguir y proponer ejemplos y contraejemplos.

Actitudes:

(A1) Perseverancia en la solución de problemas.

(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.

(A4) Disposición para el trabajo colaborativo.

(A5) Honestidad, integridad y comportamiento ético.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

## Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Tareas individuales y/o por equipo.
- Participación en los procesos de argumentación.
- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Proyecto de algún tema conocido.

## Evaluación de Recuperación:

El alumno deberá presentar una evaluación teórico-práctica que contemple los contenidos de la unidad de enseñanza aprendizaje. A criterio del profesor, se podrá solicitar una práctica, proyecto, ejercicios, etc. que permita evaluar la parte práctica de la UEA.

No requiere inscripción previa a la UEA.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Caballero R., Hortalá T., Martí N, Nieva S, Pareja A. y Rodriguez M. Matemáticas Discretas para Informáticos: Ejercicios Resueltos. Pearson Educación, 2007.
2. Cárdenas H., Lluís E., Raggi F., y Tomas F. Álgebra Superior. Trillas, 2014.
3. Comellas F., Fábrega, J., Sánchez A. y Serra O. Matemática Discreta. Ediciones UPC, 2009.
4. Goodaire E, Parrnenter M. Discrete Mathematics with Graph Theory. Addison Wesley, 2005.
5. Grimaldi R. Matemáticas Discretas y Combinatoria: una Introducción con Aplicaciones. Prentice Hall, 2003.
6. Johnsonbaugh R. Matemáticas Discretas. Prentice Hall, 2005.
7. Rincón C. Álgebra Superior. McGraw-Hill Education, 2013.
8. Sollow D. Introducción al Razonamiento Matemático. Limusa, 2006.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 29

EL SECRETARIO DE COLEGIO