



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Informática Administrativa 2003

Programa de Estudios:

Matemáticas Discretas



I. Datos de identificación

Licenciatura **Informática Administrativa 2003**

Unidad de aprendizaje **Matemáticas Discretas** Clave **L16312**

Carga académica **3** **1** **4** **7**
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller X
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible X No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

Administración 2003 Contaduría 2003
Mercadotecnia 2010

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje
Administración 2003
Contaduría 2003
Mercadotecnia 2010



II. Presentación

Las matemáticas discretas es la base de todo lo relacionado en los procesos digitales y por lo tanto se constituye en una parte fundamental de la ciencia de la computación, por lo tanto permite el desarrollo de la capacidad de abstracción de problemas y el planteamiento de soluciones a través de un análisis lógico y formal, haciendo uso necesariamente de las herramientas de cómputo y posibilita en la realización de algoritmos eficientes para ser implementados en lenguajes de programación funcional, es por ello que al introducirse en el campo de las ciencias computacionales, es preciso que el Licenciado en Informática Administrativa posea los elementos que fundamentan el diseño de sistemas, en general, y de programación y estructuración de datos, en particular.

En este sentido, las matemáticas discretas dotan al estudiante de los conocimientos básicos que le permiten comprender cuáles son las bases lógicas y matemáticas que hacen posible el diseño de lenguajes de programación, de sistemas y de estructuración de datos.

Al respecto, las habilidades que se pretende desarrollar en el estudiante son:

Estimar valores de verdad a partir de expresiones en cálculo proposicional y lógica de predicados

Establecer las características de las relaciones y funciones algebraicas para la descripción de conjuntos de datos

Realizar operaciones con funciones y relaciones a fin manipular conjuntos de datos

Interpretar relaciones y funciones de datos a través de medios gráficos, tales como: grafos y árboles

Estas habilidades auxilian al profesional de la informática en desarrollar competencias como la de comprender de mejor manera cómo se estructuran, relacionan, describen y representan los datos de manera que pueda darse lugar a estructuras que, en mayor escala, den lugar a sistemas de información más complejos.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación: **Sustantivo**

Área Curricular: **Matemáticas**

Carácter de la UA: **Obligatoria**



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

El programa educativo tiene como misión detectar y satisfacer necesidades organizacionales relativas al uso y empleo de información administrativa. Está diseñado para recabar y organizar los datos y procesos necesarios para el buen funcionamiento de la organización y cumplimiento de sus objetivos en un mundo globalizado. El resultado final será la creación, administración o mantenimiento de servicios y sistemas de tratamiento de información administrativos integrados y eficientes para la toma de decisiones.

Objetivos del núcleo de formación:

Introducir y formar a los estudiantes en las ciencias y las disciplinas del conocimiento en donde se ubica la profesión en la que se buscan formarse.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Aplicar modelos matemáticos en funciones lineales, cálculo diferencial e integral, matemáticas financieras, estadística descriptiva e inferencial así como modelos de optimización.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Comprender de mejor manera la relación entre las ciencias computacionales y aspectos de las matemáticas finitas, especialmente la lógica, las relaciones y funciones así como los árboles y grafos que le permitirán, al estudiante de informática, aplicarlos a problemas de lenguajes de programación y estructura de datos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Estimar los valores de verdad de expresiones en cálculo proposicional y de predicados para el manejo de sistemas computacionales

- 1.1 Lógica e Informática
- 1.2 Lógica y Modelos Matemáticos
- 1.3 Lógica Proposicional
 - Conectivos Lógicos
 - Forma de una Proposición
 - Operaciones Lógicas



Tablas de verdad

Tautologías y Razonamientos validos

Implicaciones y equivalencias lógicas

1.4 Lógica de predicados

Predicados y objetos

Formas de predicados

Demostración de teoremas con lógica de predicados

1.5 Diagramas de Venn

Problemas de aplicación

1.6 Algebra Booleana

1.7 Operaciones

Unidad 2.

Objetivo: Definir la estructura matemática que describe la organización de conjuntos y sus elementos así como las relaciones y sus propiedades

2.1 Teoría de Conjuntos

Operaciones básicas

2.2 Conceptos Básicos:

Relación

Producto cartesiano

2.3 Relación

Propiedades

Dominio y Contradominio

Operaciones con relaciones

2.4 Representación de la relaciones

Tablas, grafos dirigidos y matrices

2.5 Relaciones equivalencia

2.6 Clases de equivalencia

2.7 Conteo de Clases de Equivalencia

2.8 Relaciones de orden parcial

2.9 Relaciones de orden total



Unidad 3.

Objetivo: Identificar los diferentes tipos de funciones, sus propiedades y las operaciones que se realizan para lograr su aplicación en la graficación y estructuración de sucesiones, definiciones recursivas y algoritmos

3.1 Conceptos Básicos

Función

Dominio de una función

Rango de una función

Notación de función

3.2 Estructura de una función

3.3 Características de una función

3.4 Propiedades de una función

3.5 Operaciones con funciones

Función inversa

Función biunívoca

Función sobre

Función biyectiva

3.6 Composición de funciones

3.7 Tipos de funciones

3.8 Figuras de Funciones

3.9 Sucesiones

Unidad 4.

Objetivo: Interpretar los aspectos básicos de grafos y árboles para aplicarlos en la solución de problemas de optimización de recursos

4.1 Conceptos básicos

Grafo

Dígrafo

Multígrafo

4.2 Grafos

Simple, especiales



Construcción de grafos a partir de grafos

Isomorfismo

4.3 Representación de grafos

Matriz de adyacencia

Matriz de incidencia

4.4 Caminos

Cíclicos y grafos conexos

Eulerianos y Hamiltonianos

4.5 Grafos etiquetados

4.6 Árboles

Definiciones básicas

De búsqueda binarios

De decisión

Generadores

VII. Sistema de evaluación

Para obtener su calificación se considerará:

Evaluación práctica:

Exámenes de cada unidad de competencia 50 puntos

Evaluación teórica:

Se compone de la diversidad de ejercicios, trabajos de investigación, 50 puntos

Exposiciones, entregados en el tiempo y forma estipulados.

Primera evaluación parcial 100%

Primer Parcial Teórico 50%

Primer Parcial Práctico 50%

Segunda evaluación parcial 100%

Segundo Parcial Teórico 50%

Segundo Parcial Práctico 50%



VIII. Acervo bibliográfico

Básica

DISCRETE MATHEMATICS. Richard Johnsonbaugh. Pearson Education. 6a. Edición. London. 2005

MATEMÁTICAS DISCRETAS Y COMBINATORIA: UNA INTRODUCCIÓN CON APLICACIONES. Ralph P. Grimaldi. Prentice Hall. 2005.

Complementaria

MATEMATICA DISCRETA. C. García, J. Ma. López, Dolors Puigjaner. Pearson Educación (Prentice Hall), 2002.

MATEMATICAS DISCRETAS. Kennet A. Ross & Charles R. B: Wright. Editorial Prentice Hall. 2da. Edición