



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Matemáticas 2003

Programa de Estudios:

Análisis de Algoritmos



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

I. Datos de identificación

Licenciatura	Matemáticas 2003			
Unidad de aprendizaje	Análisis de Algoritmos		Clave	L31814
Carga académica	4	4	8	12
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Seriación	Manejo de Software Matemático Programación			Algoritmos sobre Gráficas Temas Selectos de Computación					
	UA Antecedente			UA Consecuente					

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Biología 2003	<input type="checkbox"/>	Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>
Física 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



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

II. Presentación

En el siglo IX el matemático árabe Mohamed ben Musa conocido como al-Khowârizmî define un algoritmo como un conjunto bien ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Un problema particular suele tener distintas formas de resolverse, algunas de ellas en forma más rápida y eficiente, otros problemas sin embargo aún no han podido ser resueltos de manera sistemática. Si un problema se puede relacionar con más de un algoritmo entonces se usará aquel que dependiendo de nuestras prioridades y de los límites del equipo que se use sea más fácil de programar o requiera menos tiempo en su ejecución o aquél que utilice menos espacio en el equipo que se tenga disponible.

En este curso se estudiarán distintos algoritmos tradicionales que resuelven una serie de problemas de aplicación de las matemáticas distintos.

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

Núcleo de formación: Integral

Área Curricular: Matemáticas-Discretas

Carácter de la UA: Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio

Objetivos del núcleo de formación:

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usar la computadora como una herramienta.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Manejar los conceptos principales con los cuales se mide el rendimiento de un algoritmo. Conocer los distintos modelos de computabilidad que se utilizan para evaluar la calidad de un algoritmo. Determinar la complejidad de los algoritmos más usados de búsqueda y ordenación. Conocer las ideas básicas para la solución de problemas, tales como el diseño descendente, refinamientos sucesivos, abstracción de procedimientos, estructuras de control, tipos de datos y convenciones de entrada y salida básicas. Comparar distintos algoritmos para búsqueda y ordenamientos con especial atención al balance entre complejidad y espacio contra tiempo.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Algoritmia elemental

Objetivo: Se estudiarán los conceptos de Algoritmia elemental, para identificar el lenguaje que se usará durante el curso

- 1.1 Concepto de algoritmo
- 1.2 Operación elemental
- 1.3 Eficiencia

Unidad 2. Notación Asintótica

Objetivo: Manejar la Notación asintótica, así como sus principales propiedades. Calcular el orden de algoritmos elementales

- 2.1 Definir la notación para el orden de un algoritmo
- 2.2 Conocer las distintas reglas para determinar el orden de ciertas funciones (orden, notación asintótica, asintótica condicional y con varios parámetros)

Unidad 3.

Objetivo: Se analizarán las estructuras de control más usadas en programación, y se aprenderá a calcular su orden, así como el de algoritmos que involucren combinaciones de ellas

- 3.1 Bucles
- 3.2 Llamadas recursivas
- 3.3 Uso de barómetro



3.4 Tipos de ordenación: selección, inserción

3.5 Algoritmo de Euclides

3.6 Torres de Hanoi

Unidad 4. Estructuras de datos

Objetivo: Se estudiarán y analizarán las estructuras de datos más usadas en programación y se aprenderá a calcular el orden de los algoritmos que las manipulan

4.1 Matrices, pilas, colas, registros y punteros, gráficas(grafos), árboles

VII. Sistema de evaluación

Tareas 20 %

Trabajos escritos y programas 70 %

Otras actividades 10 %

VIII. Acervo bibliográfico

Aho, A., Hopcroft, J. & Ullman, J. Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Weley. 1992

Baase, S., Van-Gelder, A. Algoritmos Computacionales, Pearson. 2000

Deitel & Deitel. Como Programar en C/C++ y Java. Pearson, Prentice Hall. 2004.

G. Brassard, P. Bartley. Fundamentos de Algoritmia. Prentice Hall, 1997.

Joyanes, L., Zahonero, I. Algoritmos y Estructuras de datos. McGraw-Hill, 2004.

Levitin, A. Introduction to the Design and Analysis of Algorithms. Pearson. 2003

Robert Seadgewick. Algoritmos en C++. Addison-Wesley, Diaz Santos. 1992.

Velásquez, J. Introducción al análisis de algoritmos. Trillas 1998.