

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	12
4604033	ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES		TIPO	OBL.
H. TEOR. 4.0	SERIACION		TRIM. III AL VI	
H. PRAC. 4.0				

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Diseñar y aplicar estructuras de datos lineales y recursividad para la solución de problemas computacionales.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Diseñar y aplicar listas, pilas y colas para la solución de problemas computacionales.
2. Comprender y programar las representaciones más comunes de estas estructuras de datos, es decir, usando memoria estática y dinámica.
3. Programar, a partir de su comprensión, los principales algoritmos de búsqueda y ordenamiento de datos.
4. Aplicar el concepto de recursividad en la creación de algoritmos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Administración de memoria.
 - 1.1 Memoria estática vs. memoria dinámica.
 - 1.2 Alojamiento de memoria.
 - 1.3 Liberación de memoria.
2. Listas.
 - 2.1 Definición de lista.
 - 2.2 Operaciones sobre listas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO



- 2.3 Implementación estática.
- 2.4 Listas ligadas sencillas.
- 2.5 Listas doblemente ligadas.
- 2.6 Listas ligadas circulares.
3. Pilas.
 - 3.1 Definición de Pila.
 - 3.2 Operaciones sobre pilas: push y pop.
 - 3.3 Implementación utilizando listas.
 - 3.4 Implementación estática y dinámica.
4. Colas.
 - 4.1 Definición de Cola.
 - 4.2 Operaciones sobre colas: enqueue y dequeue.
 - 4.3 Implementación utilizando listas.
 - 4.4 Implementación estática y dinámica.
5. Algoritmos iterativos de búsqueda y ordenamiento.
 - 5.1 Búsqueda secuencial y binaria.
 - 5.2 Ordenamiento por: burbuja, inserción, selección.
6. Recursividad.
 - 6.1 Concepto de recursividad y su aplicación en la programación.
 - 6.2 Aplicación de la recursividad en métodos de búsqueda y ordenamiento: búsqueda binaria, mergesort, quicksort.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor con participación activa del alumno y clase práctica en laboratorio.

El profesor diseñará experiencias de aprendizaje por problemas, con nivel de complejidad incremental, tanto en el aula como en el laboratorio. El alumno analizará los problemas planteados y aplicará los conceptos aprendidos durante el curso para la solución de los problemas, tanto en clase como extra clase así como en las prácticas de laboratorio.

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

(Ht0) Lenguaje disciplinar: profundizará en el uso de algún lenguaje de programación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

(Ht1) Autoaprendizaje: el profesor expondrá al alumno a problemas que impliquen un reto en el que, para resolverlos, debe integrar los conceptos del curso con conceptos aprendidos en la UEA programación estructurada.

(Ht3) Comunicarse eficazmente de forma oral y escrita en español: El alumno deberá responder oralmente a preguntas de los temas vistos en clase y ser capaz de explicar conceptos de forma escrita en (una cuartilla) como parte importante de las prácticas de laboratorio.

(Ht4) Comprender perfectamente los textos técnicos en español: El alumno investigará fuera de clase un tema relacionado con el curso y lo explicará a sus compañeros. La explicación deberá ser breve (no más de 2 min.).

(Ht5) Comprender textos técnicos en inglés: leerá un texto técnico en inglés y lo explicará en español. El texto deberá ser breve (aproximadamente una cuartilla).

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

(H1) Abstracción de sistemas.

(H2) Resolver problemas mediante algoritmos: El alumno analizará los problemas propuestos que, además de las estructuras básicas de control, involucran tanto estructuras de datos lineales como recursividad y los resolverá mediante algoritmos que implementará en algún lenguaje de programación.

- Las actitudes que deberá mostrar el alumno son:

(A2) Perseverancia para resolver problemas mediante estructuras de datos lineales y recursividad.

(A3) Disciplina para aplicar los conocimientos adquiridos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- Tareas individuales, que incluyen prácticas de laboratorio.
- Evaluaciones periódicas.
- Participación en el proceso de resolución de problemas, tanto en las sesiones teóricas como prácticas.
- Evaluación terminal.
- Exposición del tema que el alumno investigó en textos que están en español.
- Exposición del contenido de un texto técnico en inglés (una cuartilla).
- Solución de los retos presentados por el profesor en clase.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza aprendizaje. A criterio del profesor, también se podrá solicitar un proyecto de cómputo.
- Requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Aho, A. V. Hopcroft, J. E. y Ullman, J. D. Estructura de Datos y Algoritmos. Addison-Wesley, 1998.
2. Watt, D. y Brown, D. Java Collections, An introduction to abstract data types, data structures and algorithms, John Wiley & Sons, 2004.
3. Weiss, M. A. Data structures and algorithm analysis in Java. Addison-Wesley, 2012.
4. Weiss, M. A. Data structures and problem solving using C++. Addison-Wesley, 2000.
5. Weiss, M. A. Data structures and problem solving using Java. Addison-Wesley, 2006.
6. Weiss, M. A. Estructuras de datos en Java. Addison-Wesley, 2010.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO