

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA DE ESTUDIO

ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. – Nombre de la Asignatura:	ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS
-------------------------------	----------------------------------

2. – Clave de la asignatura:	H0606
------------------------------	-------

3. - División:	ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
----------------	-------------------------------------

4. - Departamento:	CIENCIAS COMPUTACIONALES E INGENIERIAS
--------------------	--

5. - Academia:	COMPUTACIÓN
----------------	-------------

6. – Programa Educativo al que	Ingeniería en Electrónica y Computación
está adscrita:	

7. - Créditos:	7
----------------	---

8. – Carga Horaria total:	64 horas
---------------------------	----------

9. – Carga Horaria teórica:	48	10. – Carga Horaria Práctica:	16
-----------------------------	----	-------------------------------	----

11. – Hora / Semana:	4
----------------------	---

12. – Tipo de curso:	CL	13. – Prerrequisitos:	Programación
----------------------	----	-----------------------	--------------

14. – Área de formación:	BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA
--------------------------	-------------------------------

15. – Fecha de Elaboración:	FEBRERO 2000
-----------------------------	--------------

16. - Participantes:	ANCONA VALDEZ MARIA DE LOS ANGELES HERNANDEZ PEDRO MICHEL ADRIAN
----------------------	--

17. – Fecha de la ultima revisión y/o modificación:	Enero 2011
---	------------

18. - Participantes:	ALARCON MARTINEZ TERESA EFIGENIA
----------------------	----------------------------------

II.- PRESENTACION

El propósito principal de la mayoría de los programas de computadora es almacenar y recuperar información, además de realizar cálculos. De modo práctico, los requisitos de almacenamiento y tiempo de ejecución exige que tales programas deban organizar su información de un modo que soporte procesamiento eficiente.

Las Estructuras de Datos sirven para organizar y manipular la información. Este curso conocerás las estructuras de datos y los algoritmos asociados a ellas en lenguaje "C". Cabe mencionar que el diseño de algoritmos o programas fueron abordados en la materia de Introducción a la programación la cual es la base para la codificación de las operaciones para cada Estructura de datos.

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

El alumno conocerá las diferentes estructuras de datos y tipos de dato abstractos (TDA), sus modelos matemáticos, sus representaciones en memoria, su implementación estática y/o dinámica según el caso, así como las operaciones y algoritmos.

El alumno identificará los algoritmos de ordenamientos y búsquedas para cada conjunto de datos.

El alumno conocerá y aplicará los TDA's como son listas, pilas, colas, árboles y grafos en la resolución de problemas

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidad	Horas
1. Introducción a las estructuras de datos	4
2. Ordenamientos y Búsquedas	6
Examen Parcial	
3. Estructuras de datos lineales, representaciones dinámicas	20
4. Estructuras de datos no lineales	20
5. Estructuras multienlazadas no lineales	10
Proyecto Final	

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Introducción a la estructuras de datos

Objetivo: El alumno conocerá las diferentes formas de la organización de los datos, como se manipulan y como se emplean

- 1.1. Definición de estructura de datos
- 1.2. Definición de tipo de dato
 - 1.2.1. Tipos de datos (entero, real, carácter, lógico)
 - 1.2.2. Rangos de tipos de datos
- 1.3. Tipo de dato Abstracto (TDA)
- 1.4. Tipos de datos estructurados
 - 1.4.1. Arreglos Unidimensional (listas o vectores)
 - 1.4.2. Arreglos Bidimensional (tablas o matrices)
 - 1.4.3. Registros
 - 1.4.4. Anidación de diferentes Estructuras

2. Ordenamientos y búsquedas

Objetivo: El alumno entenderá los algoritmos de ordenamiento de elementos en una lista así como la eficiencia de cada uno de ellos, mediante su identificación conceptual y su implementación en ejercicios prácticos utilizando arreglos

- 2.1. Recursividad.
- 2.2. Métodos de Búsqueda
 - 2.2.1. Búsqueda Lineal o Secuencial.
 - 2.2.2. Búsqueda binaria.
- 2.3. Métodos de ordenamientos.
 - 2.3.1. Burbuja.
 - 2.3.2. Burbuja Mejorado (BubbleSort)
 - 2.3.3. Shell (ShellSort)
 - 2.3.4. Algoritmos de Inserción: Inserción Directa (InsertSort).
 - 2.3.5. Algoritmos de Inserción: Inserción Ordenada.
 - 2.3.6. Algoritmos de Selección: Selección Directa (SelectSort).
 - 2.3.7. Algoritmo de Intercalación: Mezcla (MergeSort).

3. Estructuras de Datos lineales, representaciones estáticas y dinámicas.

Objetivo: El alumno implementará algoritmos para las diferentes estructuras de datos lineales usando arreglos y apuntadores.

- 3.1. Concepto de apuntador.
- 3.2. Teoría de listas.
- 3.3. Listas ligadas (con y sin encabezado)
- 3.4. Listas con encabezado
 - 3.4.1. Lista simplemente ligada lineal (implementación dinámica)
 - 3.4.2. Lista simplemente ligada circular (implementación dinámica)
 - 3.4.3. Lista doblemente ligada lineal (implementación dinámica)
- 3.5. T.D.A. “Pila”
 - 3.5.1. Representación e Implementación (con apuntadores sin encabezado)
 - 3.5.2. Aplicaciones de pilas
 - 3.5.2.1. Conversión de expresiones infijas a postfijas
 - 3.5.2.2. Control de Recursividad
- 3.6. T.D.A. “Cola”
 - 3.6.1. Representación e Implementación (con apuntadores sin encabezado)).
 - 3.6.2. Aplicaciones de colas
 - 3.6.2.1. Colas de prioridad

4. Estructuras de Datos no lineales

Objetivo: El alumno conocerá las estructuras de datos no lineales monoenlazadas y multienlazadas usando la representación ligada de las mismas mediante el uso de apuntadores.

- 4.1. Teoría general de Árboles
- 4.2. T.D.A. Árbol de Búsqueda Binaria
 - 4.2.1. Recorridos En-Orden, Pre-Orden y Post-Orden
 - 4.2.2. Representación dinámica. Modelo matemático
- 4.3. Árboles Balanceados (Árboles AVL)
 - 4.3.1. Implementación de operaciones en árboles AVL (Inserción y eliminación)

5. Estructuras multienlazadas no lineales. (Grafos)

Objetivo: El alumno conocerá las estructuras de datos no lineales multienlazadas usando la representación ligada de las mismas mediante el uso y aplicación de grafos.

- 5.1. Conceptos básicos Grafo
 - 5.1.1. Grafos dirigidos
 - 5.1.2. Grafos no dirigidos
- 5.2. Representación computacional de un grafo
 - 5.2.1. Matriz de adyacencia
 - 5.2.2. Lista de adyacencia
- 5.3. Recorridos en grafos
 - 5.3.1. Búsqueda primero en Amplitud
 - 5.3.2. Búsqueda primero en Profundidad
- 5.4. Ejemplo de ruta crítica

VI.- EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR UNIDAD

Tareas, resolución de problemas en la sesión, participaciones en sesiones presenciales, resultados del examen parcial, desarrollo y productos del proyecto del curso seleccionado.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Nombre del autor	Titulo de la obra	Editorial	Año y Edición
Joyanes Aguilar, Luis.: Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez.	Estructuras de datos en java	Madrid McGraw-Hill/Interamericana de España	2008
Luis Joyanes	Estructuras de datos en Java	Mc.Graw Hill	2007
Luis Joyanes Aguilar / Ignacio Zahonero.	Algoritmos y Estructuras de Datos, una perspectiva en C.	McGraw Hill	2004
Cairó Osvaldo- Guardati Silvia.	Estructura de Datos. Segunda edición	Mc. Graw Hill	2002
Hernandez Roberto, Lazaro Juan Carlos, Dormido Raquel.	Estructuras de Datos y algoritmos.	Prentice Hall	2001
Luis Joyanes Aguilar.	Fundamentos de Programación (Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos).	McGraw Hill	2003
Franch Gutiérrez Xavier	Estructuras de datos (Especificación diseño e implementación)	Alfaomega	4ta. Edición 2002
Román Martínez, Elda Quiroga	Estructura de datos referencia practica con orientación de objetos	Thomson	2002
Adam Drozdek	Data structures and algorithms in C++	Brooks /Cole edit. U.S.A	2001
Aho, A. J. Hopcroft y J. Ullman.	Estructura de datos y algoritmos.	Addison Wesley Iberoamericana,	Primera edición en español 1998
Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Ignacio.	Estructura de datos, Algoritmos abstracción y objetos	Mc.Graw Hill	1998
Langsam,	Estructuras de Datos con C y C++.	Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.	Segunda edición 1997
Tenenbau Aaron	Estructuras de datos en pascal	Prentice Hall Hispanoamericana S.A	1993

VIII.- DIRECCIONES WEB RELACIONADAS CON EL CURSO

www.cuvalles.udg.mx/moodle
http://decsai.ugr.es/~jfvcv/ed1/c++/cdrom5/marcos/marco1.htm
http://www.programacionfacil.com/estructura_de_datos/start

IX.- EVALUACIÓN

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Se verifica evaluando pertinencia, secuencia, vigencia e integralidad del programa.

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

Se realiza encuesta realizada por el CUVALLES a los alumnos del grupo

C) DE LA METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA)

Es necesario conocer la opinión de los estudiantes respecto a la utilidad y vinculación de las actividades con los objetivos propuestos.

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

Es valido que el propio estudiante evalúe los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores adquirió en el curso.

NOTA IMPORTANTE: Se sugiere que el profesor elabore un instrumento para que el estudiante se autoevalúe con las mismas categorías.

X.- ACREDITACION DEL CURSO

Requisitos

Administrativo: Contar con un numero asistencias mínimas para acreditar en periodo ordinario o en extraordinario (Reglamento General de Promoción Y Evaluación de Alumnos de la Universidad de Guadalajara)

80 % de asistencias

Académicos: Evidencias de aprendizaje

XI. CALIFICACION DEL CURSO

Evidencias de Aprendizaje	%
Conocimientos: resultados de la resolución de problemas, exámenes y controles parciales sorpresas; uso del conocimiento recibido al realizar ejercicios que demuestren el desarrollo de la abstracción.	50
Habilidades: participación en actividades aúlicas, resultados de la realización de tareas y proyectos.	30
Actitud: interés que se muestra en clases durante la sesión presencial a través de la participación en clases, asistencia a asesorías cuando sea necesario, realización de ejercicios complementarios para profundizar el conocimiento, gestión autodidacta .	15
Autoevaluación Nota: se sugieren que el alumno se autoevalúa con los criterios de Conocimientos, Habilidades y Actitud.	5

XII.- CALIFICACION EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Contar con el 60 % de las asistencias, se contará el 40% de su calificación ordinaria y el 80 % de la calificación que obtenga en un examen extraordinario para calcular la nota final.

XIII RECURSOS NECESARIOS

Laboratorio con ordenadores con lenguaje C, pintarrón, plumones y borrador.

XIV Horas de utilización de infraestructura de cómputo

2 horas de sesiones presenciales.