

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 TECNÓLOGICOS
----------------	-------------------------------------

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

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

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

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	Título 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/~jfv/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 evalué 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.