

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENSO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES



PROGRAMA DE ESTUDIO

ESTRUCTURA DE DATOS

I.- DATOS GENERALES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

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

2. – Clave de la asignatura:	I5630
------------------------------	-------

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

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

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

6. – Programa Educativo al que está adscrita:	Tecnologías de la información
---	-------------------------------

7. - Créditos:	8
----------------	---

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

9. – Carga Horaria teórica:	34	10. – Carga Horaria Práctica:	30
-----------------------------	----	-------------------------------	----

11. – Hora / Semana:	3
----------------------	---

12. – Tipo de curso:	CT	13. – Prerrequisitos:	Fundamentos de 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:	Julio del 2015
---	----------------

18. - Participantes:	Dra. Teresa Efigenia Alarcón Martínez Mtro. Francisco Eduardo Oliva Ibarra Mtra. Eréndira Álvarez Tostado. Mtro. Omar Alí Zatarain Durán Mtro. Abraham Vega Tapia
----------------------	---

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 exigen 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. En este curso conocerás diferentes estructuras de datos y algoritmos de búsqueda y ordenamiento así como su uso para resolver problemas reales.

(Poner usos de las estructuras de datos).

III.- OBJETIVOS (Generales y específicos)

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

El alumno conocerá e implementará algoritmos de ordenamientos y búsquedas dado un conjunto de datos.

1. El alumno conocerá las diferentes formas de la organización de los datos, como se manipulan y como se emplean.
2. 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.
3. El alumno implementara algoritmo para las diferentes estructuras de datos lineales usando arreglos y referencias.
 4. El conocerá las estructuras de datos no lineales monoenlazadas, y multienlazadas usando la representación ligada de las mismas mediante el uso de referencias.
5. El alumno conocerá las estructuras de datos no lineales monoenlazadas y multienlazada usando la representación ligada de las mismas mediante el uso y aplicación de grafos.

IV.- INDICE DE UNIDADES

Unidad	Horas
1. Introducción a las estructuras de datos	10
2. Ordenamientos y Búsquedas	15
3. Estructuras de datos lineales, representaciones estáticas y dinámicas	20
4. Estructuras de datos no lineales	20
5. Estructuras multienlazadas no lineales (grafos)	10

V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMATICAS

1. Introducción a 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)
 - 1.3.1 Estructura de datos primitivos
 - 1.3.2 Operaciones sobre las estructuras de datos
 - 1.3.3 Referencias (concepto de apuntador)
- 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. T.D.A. Listas.
 - 3.1.1 Listas con y sin encabezado
 - 3.1.2 Lista simplemente ligada lineal (implementación dinámica)
 - 3.1.3 Lista simplemente ligada circular (implementación dinámica)
 - 3.1.4. Lista doblemente ligada lineal (implementación dinámica)
 - 3.1.5 Aplicaciones
- 3.2. T.D.A. “Pila”
 - 3.2.1. Representación e Implementación
 - 3.2.2. Aplicaciones de pilas
 - 3.2.2.1. Conversión de expresiones infijas a postfijas
 - 3.2.2.2. Control de Recursividad
- 3.6. T.D.A. “Cola”
 - 3.6.1. Representación e Implementación
 - 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 referencias.

- 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. Operaciones de eliminación, inserción y búsqueda.
- 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
- 5.5. Ejemplos de aplicaciones de grafos.

VI.- EVIDENCIAS PARA LA EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR UNIDAD

Unidad	Evidencia
1	Conocimiento y uso de los diferentes tipos de datos, como se organizan y las operaciones que se pueden hacer sobre ellos Conocimiento, aplicación y uso de arreglos unidimensionales y bidimensionales
2	Aplicación y uso de las búsquedas en arreglos así como su comparación al utilizarse con diferentes métodos de ordenamiento en un problema de ordenamiento y búsqueda.
3	Uso e implementación de las listas enlazadas y pilas en la resolución de problemas computacionales.
4	Conocimiento de las principales aplicaciones de los árboles en la vida real así como su funcionamiento.
5	Conocimiento de las principales aplicaciones de los grafos en la vida real así como su funcionamiento.

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 Martinez, 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

Unidad	URL
Curso en línea	http://148.202.89.33/moodle/
Unidad 1	http://www2.elo.utfsm.cl/~lsb/elo320/clases/c1.pdf http://www.edutecne.utn.edu.ar/estruc-datos/estruc-datos.pdf
Unidad 2	http://ict.udlap.mx/people/ingrid/Clases/IS211/Ordenar.html
Unidad 3	http://www.calcifer.org/documentos/librognome/glib-lists-queues.html
Unidad 4	http://www.colimbo.net/documentos/documentacion/113/FPII04_Estructuras_no_lineales_de_datos.pdf
Unidad 5	http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas/Apuntes/Estructura%20de%20Datos/Apuntes/grafos/Apuntes_Grafos.pdf

IX.- EVALUACIÓN EVALUACION DEL DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE

**Asistencia y puntualidad.
Participación en clases y en el curso en línea.
Entrega de tareas y cumplimiento de las actividades organizadas en el curso.**

A) DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

SE EVALUARA EN CONJUNTO CON LA ACADEMIA:

La congruencia de los contenidos del curso Introducción a la Programación en su relación con el perfil del egresado de la licenciatura en Sistemas. La pertinencia, vigencia, secuenciación e integración de cada concepto considerado dentro de las unidades programáticas.

B) DE LA LABOR DEL PROFESOR

SE ANALIZARÁ EN TRABAJO DE ACADEMIA:

Se analizará la promoción de las actividades de aprendizaje y el desarrollo del curso, debiendo el profesor llevar un control de su curso para que esta información sea analizada en reuniones de academia, debiéndose además aplicar al finalizar el semestre un cuestionario a los alumnos a fin de conocer sus comentarios y opiniones generales sobre el curso.

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

SE ANALIZARÁ EN TRABAJO DE ACADEMIA:

En este aspecto se analizarán las actividades de aprendizaje propuestas por el profesor en el programa y los productos obtenidos como evidencias de los aprendizajes con objeto de observar el logro de los objetivos del curso.

D) DEL TRABAJO REALIZADO POR EL ESTUDIANTE

La evaluación del estudiante deberá *considerar* las actividades que hagan evidente los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, tratando que el estudiante participe en su propia evaluación, por lo que el profesor le mantendrá informado de su desempeño académico de manera continua. En la evaluación se considerarán los conocimientos adquiridos, habilidades, destrezas desarrolladas y actitud que el estudiante tenga frente al proceso de aprendizaje.

X.- ACREDITACIÓN DEL CURSO

Para acreditar el curso de Introducción a la Programación, el estudiante deberá cumplir con los siguientes 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

EXÁMENES PARCIALES

1. Dos exámenes parciales individuales.

ACTIVIDADES EXTRAULICAS Y TRABAJOS ESPECIALES

1. Mínimo 10 participaciones en clase, asistir al menos a 3 asesorías, realizar al menos 10 ejercicios de tareas.

ACTITUD FRENTE AL ESTUDIO

2. Participación en actividades durante la sesión.

XI. CALIFICACION DEL CURSO

Evidencias de Aprendizaje	%
• Un Examen	30
• Actividades extra- áulicas: Tareas	30
• Actividades áulicas: prácticas y ejercicios en el aula	30
• Valores. Asistencia, asesorías, participación en clase y en el curso en línea, responsabilidad y disciplina.	5
• Autoevaluación. El alumno se autoevaluara con los criterios de conocimientos, habilidades y destrezas, actitud y valores.	5

XII.- CALIFICACIÓN EN PERIODO EXTRAORDINARIO

Se aplicará de acuerdo a lo señalado en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, consistiendo en un examen teórico y ejercicios, con las siguientes características:

Contar con el 60% de las Asistencias.

El examen consistirá en ejercicios (programas) que abordarán todas las unidades programáticas cubiertas durante el curso.

La calificación en extraordinario se establece al siguiente criterio:

Calificación en ordinario ponderado al 40%, más

Calificación en extraordinario ponderado al 80%

XIII.- RECURSOS NECESÁRIOS

Los recursos necesarios para llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje óptimo es contar con:

1. Un aula.
2. Pintarrón.
3. Plumones.
4. Borrador.
5. Plataforma de curso en línea.

XIV.- HORAS DE USO DE LA INFRAESTRUCTURA DE CÓMPUTO

Laboratorio de cómputo y 3 horas semanales con el IDE n