



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Tecnologías de la Información

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: Estructura de Datos	Tipo: Curso-taller	Nivel: Pregrado
Área de formación: Básica común, obligatoria	Modalidad: () Escolarizada () No escolarizada (X) Mixta	Prerrequisitos: I5288 – Fundamentos de programación
Horas totales: 54 Horas teoría: 20 Horas prácticas: 34	Créditos: 8	Clave: I5630
Elaboró: Centro Universitario de Los Valles – Dr. Francisco Eduardo Oliva Ibarra Revisó: Academia de Ciencias de la Computación		Fecha de elaboración: 24/06/2019 Fecha de revisión: 01/02/2021

Relación con el perfil de egreso

Universidad como polo de desarrollo científico y tecnológico.

Relación con el plan de estudios

Fundamentos de programación, Programación Orientada a Objetos, Programación Web.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Perfil de egreso:

Habilidad	Nivel de aportación		
	Introdutorio	Medio	Avanzado
<i>empleado:</i>			
a. Dominar el paradigma de la programación orientada a objetos			X
b. Aplicar la programación en la gestión de la información			X
c. Desarrollar software para la gestión de la información			X
d. Uso de la programación sobre las redes digitales		X	
e. Generar habilidades interpersonales y analíticas aplicándolo a la programación de sistemas			X
f. Ser competitivo en las empresas			X
g. Liderazgo en una empresa sobre la gestión de la información			X
h. Motivación de crear software que sea adaptativo para las empresas en las que labora.		X	
i. Se promueve la buena comunicación con sus compañeros de equipo y con el profesor			X

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

- El estudiante conocerá las 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 las aplicaciones que se pueden resolver utilizando este tipo de estructuras.

Objetivos específicos

- El estudiante conocerá las diferentes formas de la organización de los datos, como se manipulan y como se emplean.
- El estudiante 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.
- El estudiante implementará algoritmo para las diferentes estructuras de datos lineales estáticas y dinámicas usando arreglos y referencias.
- El estudiante conocerá las estructuras de datos no lineales mono enlazadas, y multi enlazadas usando la representación ligada de las mismas mediante el uso de referencias.

Contenido temático

UNIDAD I

Introducción a las estructuras de datos

UNIDAD II

Estructuras de datos lineales, representaciones estáticas y dinámicas

UNIDAD III

Ordenamientos y Búsquedas

UNIDAD IV

Estructuras de datos no lineales

Estructura conceptual del curso ²

Unidad I. 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. Registros
 - 1.3.2 Estructura de datos primitivos
 - 1.3.3 Operaciones sobre las estructuras de datos
 - 1.3.4 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 Arreglos de más de dos dimensiones
 - 1.4.4. Anidación de diferentes Estructuras

Unidad 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 La representación gráfica que permita visualizar la totalidad de componentes temáticos y del objetivo del curso, es la finalidad de representarlos a través de una infografía, mapa, wordle –www.wordle.net-, u otra forma nemotécnica que lo favorezca.



- 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).

Unidad III. 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. "Pila"
 - 3.1.1. Representación e Implementación
 - 3.1.2. Aplicaciones de pilas
 - 3.1.2.1. Conversión de expresiones infijas a postfijas
 - 3.1.2.2. Control de Recursividad
- 3.2. T.D.A. "Cola"
 - 3.2.1. Representación e Implementación
 - 3.2.2. Aplicaciones de colas
 - 3.2.2.1. Colas de prioridad
- 3.3. T.D.A. Listas.
 - 3.3.1 Listas con y sin encabezado
 - 3.3.2 Lista simplemente ligada lineal (implementación dinámica)
 - 3.3.3 Lista simplemente ligada circular (implementación dinámica)
 - 3.3.4. Lista doblemente ligada lineal (implementación dinámica)
 - 3.3.5 Aplicaciones
- 3.4 Pilas y Colas Dinámicas

Unidad 4. Estructuras de Datos no lineales

Objetivo: El alumno conocerá las estructuras de datos no lineales mono enlazadas y multi enlazadas 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)

Modalidades de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación	Factor
Convencional: 1 Examen por módulo (4 módulos de 10% de cada uno)	30 a 40	40%
Desempeño: Cuestionarios aplicados en todo el semestre	0 a 10	10%
Desempeño: Exposición en equipo (Métodos de Ordenamiento), en equipos (máximo 3 integrantes)	0 a 10	10%
Desempeño: Prácticas síncronas y asíncronas	10 a 20	20%
Desempeño: Proyecto Final	0 a 10	10%
Desempeño: Asistencia, respeto, participación en foros	0 a 5	5%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Tecnologías de la Información

Autoevaluación: El alumno se autoevaluará con los criterios de conocimientos, habilidades y destrezas, actitud y valores	5%	5%
Total		100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	<i>El estudiante, obtendrá los conocimientos básicos necesarios para poder diseñar las diferentes estructuras de datos, como lo son: estructuras lineales y no lineales, estructuras estáticas y dinámicas de datos, así como el conocimiento de los diferentes métodos de ordenamiento.</i>
Habilidades y Destrezas	<i>El estudiante distinguirá la diferencia entre estructuras estáticas y dinámicas de datos, hará el manejo correcto de la memoria dinámica y estática, comprenderá el uso de las diferentes estructuras de datos. Aplicara los diferentes métodos de ordenamiento y búsqueda en la resolución de problemas reales.</i>
Actitudes	<i>Se tomará en cuenta la participación en clase, la resolución de problemas y el trabajo en equipo</i>
Valores	<i>Se tomará en cuenta la participación en clase, la resolución de problemas y el trabajo en equipo.</i>

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Incluir mínimo 3 referencias actualizadas

Autor(es)	Título	Editorial	Año *	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Joyanes Aguilar, Luis.: Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez.	<i>Estructuras de datos en java</i>	<i>Madrid McGraw-Hill/Interamericana de España</i>	2008	
Luis Joyanes	<i>Estructuras de datos en Java</i>	<i>Mc.Graw Hill</i>	2007	
Luis Joyanes Aguilar / Ignacio Zahonero.	<i>Algoritmos y Estructuras de Datos, una perspectiva en C.</i>	<i>McGraw Hill</i>	2004	
Joyanes Aguilar, Luis.: Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez.	<i>Estructuras de datos en java</i>	<i>Madrid McGraw-Hill/Interamericana de España</i>	2008	

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Incluir mínimo 5 referencias (podrán considerarse textos clásicos)

Autor(es)	Título	Editorial	Año *	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Hernandez Roberto, Lazaro Juan Carlos, Dormido Raquel.	<i>Estructuras de Datos y algoritmos.</i>	<i>Prentice Hall</i>	2001	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Licenciatura en Tecnologías de la Información

Luis Joyanes Aguilar.	<i>Fundamentos de Programación (Algoritmos, Estructuras de Datos y Objetos).</i>	McGraw Hill	2003	
Franch Gutiérrez Xavier	<i>Estructuras de datos (Especificación diseño e implementación)</i>	Alfaomega	4ta. Edición 2002	
Román Martínez, Elda Quiroga	<i>Estructura de datos referencia practica con orientación de objetos</i>	Thomson	2002	
Adam Drozdek	<i>Data structures and algorithms in C++</i>	Brooks /Cole edit. U.S.A	2001	
Aho, A. J. Hopcroft y J. Ullman.	<i>Estructura de datos y algoritmos.</i>	Addison Wesley Iberoamericana,	Primera edición en español 1998	
Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Ignacio.	<i>Estructura de datos, Algoritmos abstracción y objetos</i>	Mc.Graw Hill	1998	
Langsam,	<i>Estructuras de Datos con C y C++.</i>	Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.	Segunda edición 1997	
Tenenbau Aaron	<i>Estructuras de datos en pascal</i>	Prentice Hall Hispanoamericana S.A	1993	

***Se sugiere incluir el año de las ediciones más recientes, aun cuando se trate de obras que fueron impresas por primera vez hace varios años.**

Perfil del profesor:³

Ing. En Computación o Lic. En Sistemas de Información

³ Considerar la formación disciplinar y pedagógica, así como la experiencia profesional de quien enseña la materia, son principios que unifican en la persona, saberes teóricos y prácticos que podrán favorecer el desarrollo de habilidades, aptitudes, valores y capacidades en el discente.