



Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: IE050		Nombre de la UA: Estructura de datos	
Tipo de UA: Curso - Taller	H Teoría: 40	H Práctica: 40	Créditos: 8
Conocimientos previos: Pueda resolver problemas mediante el desarrollo e implementación de algoritmos en lenguaje C o C++, utilizando estructuras de control, arreglos y funciones.			
UA prerrequisito: IE041 Técnicas de programación		UA simultánea:	
Área de Formación de la UA: Especializante		Eje curricular de la UA: Ciencias de la Ingeniería	
Departamento responsable de la UA: Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología			
Academia: Cómputo		Fecha de última revisión o actualización: 7 de agosto de 2024	

2. COMPETENCIAS									
<i>Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.</i>									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	Avanzado
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Avanzado
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

Formato DEBIT_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

3. DESCRIPCIÓN

Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).

La asignatura de Estructura de Datos se enfoca en la organización eficiente de datos en sistemas computacionales, esencial para diversas aplicaciones. Los estudiantes exploran métodos avanzados para estructurar y representar datos en memoria, así como técnicas fundamentales de búsqueda y ordenamiento. Este conocimiento les capacita para diseñar, implementar y mantener sistemas de software que resuelvan problemas computacionales complejos mediante modelación algorítmica y principios de programación estructurada.

El curso fomenta el desarrollo del pensamiento lógico-matemático al abordar la teoría y práctica de las estructuras de datos. Los estudiantes alcanzan objetivos cognitivos como comprender, aplicar, analizar y evaluar las diferentes estructuras de datos en contextos reales de programación. Además, se promueve el compromiso social al preparar a los estudiantes para utilizar la tecnología de manera ética y efectiva en la resolución de problemas tecnológicos contemporáneos.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.

- Identificar y analizar diversas estructuras de datos, comprendiendo su importancia y los tipos de datos abstractos asociados.
- Evaluar las ventajas y desventajas de métodos de ordenamiento y búsqueda de datos, seleccionando el más adecuado según requerimientos específicos.
- Aplicar recursividad de manera efectiva para resolver problemas relacionados con estructuras de datos, comprendiendo sus propiedades y limitaciones.
- Implementar y utilizar eficazmente listas, colas y pilas, aplicando operaciones básicas y comprendiendo sus usos en aplicaciones prácticas.
- Analizar y manejar árboles, aplicando operaciones como inserción, eliminación y recorridos, para resolver problemas que requieran estructuras no lineales.

5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno
Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos
Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.

Estructura de datos

Introducción
a las
estructuras
de datos

Ordenamiento y búsqueda

Estructuras de datos
lineales y no lineales

Fundamentos

Tipos de
datos
abstractos
(TAD)

Recursividad

Intercambio

Selección

Burbuja

Quicksort

Mergesort

Búsqueda
secuencial

Búsqueda
binaria

Pilas

Colas

Listas

Árboles

Grafos

Archivos

6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Título del primer módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 16 horas
1.1 Fundamentos de la programación estructurada 1.2 Tipos de datos abstractos (TAD) 1.2.1 Ventajas 1.2.2 Especificaciones 1.3 Recursividad	Identificar y analizar diversas estructuras de datos, comprendiendo su importancia y los tipos de datos abstractos asociados. Aplicar recursividad de manera efectiva para resolver problemas relacionados con estructuras de datos, comprendiendo sus propiedades y limitaciones.	Recursos didácticos que se utilizarán Lecturas guiadas Manual de prácticas
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
Aula invertida, a partir de lectura previa se aplica a la resolución de ejercicios con arreglos y funciones. Actividad 1, Elaboración de una matriz conceptual para hacer un repaso de los temas que deben dominar al inicio del curso apoyarse si es necesario haciendo una investigación documental. Actividad integradora, Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de la actividad integradora, la cual les permite aplicar las estructuras de arreglos, funciones, estructuras principalmente en un problema de control de una biblioteca.	Ejercicios de repaso Mapa conceptual Investigación documentada Análisis y síntesis Solución de problemas	Actividad 1: Matriz conceptual sobre estructuras de control y arreglos Actividad integradora

Módulo 2. Título del segundo módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo	Tiempo dedicado al módulo: 16 horas
-------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

	¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	
2.1 Algoritmos de ordenamiento básico 2.1.1 Intercambio 2.1.2 Selección 2.1.3 Burbuja (Bubblesort) 2.1.4 Quicksort 2.1.5 Mergesort 2.2 Algoritmos de búsqueda 2.2.1 Búsqueda secuencial 2.2.2 Búsqueda binaria	Evaluar las ventajas y desventajas de métodos de ordenamiento y búsqueda de datos, seleccionando el más adecuado según requerimientos específicos.	Recursos didácticos que se utilizarán Lecturas guiadas Manual de prácticas Videos y material multimedia
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
Aula invertida, a partir de lectura previa se aplica a la programación de cada método de ordenamiento y búsqueda.	Actividades 1-6 Modelo de cada método visto Análisis y síntesis Solución de problemas	Actividad 1: Modelo de ordenamiento Burbuja y Burbuja mejorada Actividad 2: Modelo de ordenamiento Inserción Actividad 3: Modelo de ordenamiento selección Actividad 4: Modelo de ordenamiento Quick sort y Merge sort Actividad 5: Modelo de búsqueda Secuencial Actividad 6: Modelo de búsqueda Binaria Actividad Integradora: Implementación de los diferentes algoritmos para ordenamiento y búsqueda
Actividad 1-6, Elaboración de programa por cada método de ordenamiento y búsqueda vistos.		
Actividad integradora, Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de la actividad integradora, la cual les permite integrar cada uno de los métodos vistos en un solo programa.		

Módulo 3. Título del tercer módulo	Resultados de Aprendizaje del módulo ¿Qué se espera que aprenda el estudiante?	Tiempo dedicado al módulo: 28 horas
3.1 Estructuras de datos lineales 3.1.1 Pilas 3.1.2 Colas 3.1.3 Listas 3.2 Estructuras de datos no lineales	Implementar y utilizar eficazmente listas, colas y pilas, aplicando operaciones básicas y comprendiendo sus usos en aplicaciones prácticas.	Recursos didácticos que se utilizarán Lectura previa de los temas

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>3.2.1 Árboles 3.2.2 Grafos 3.3 Archivos</p>	<p>Analizar y manejar árboles, aplicando operaciones como inserción, eliminación y recorridos, para resolver problemas que requieran estructuras no lineales.</p>	<p>Ejemplos Asesoría en proyecto</p>
<p>Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p>Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p>Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<p>Aula invertida, a partir de lectura previa programar las estructuras lineales.</p> <p>Actividad 1-3, Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de un programa por cada estructura lineal.</p> <p>Actividad 4. Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de un programa aplicando las operaciones que se pueden realizar con los árboles de búsqueda binaria.</p> <p>Actividad 5. Investigación documentada, análisis y síntesis, del tema de grafos, elaborando una infografía.</p> <p>Actividad 6. Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de un programa aplicando las operaciones que se pueden realizar con los archivos.</p> <p>Actividad integradora, Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de la actividad integradora que se comenzó en el módulo 1 se complementa con las estructuras lineales vistas, aplicado a el control de una biblioteca.</p> <p>Proyecto final. Aprendizaje basado en proyectos. Desarrollar un videojuego aplicando las estructuras y temas de programación vistos en</p>	<p>Ejercicios de repaso Mapa conceptual Investigación documentada Análisis y síntesis Solución de problemas</p>	<p>Actividad 1: Estructura de datos lineal (Pilas) Actividad 2: Estructura de datos lineal (Colas) Actividad 3: Estructura de datos lineal (Listas) Actividad 4: Estructura de datos no lineal (árboles de búsqueda binaria) Actividad 5: Grafos Actividad 6: Archivos Actividad Integradora: Implementación de una estructura de datos lineal Proyecto final. Video juego</p>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



Programa de Unidad de Aprendizaje

el curso.

7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, aula invertida, entre otras.

Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas.

Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**.

Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo.

El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes.

Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.

Proceso	Criterios de evaluación
Actividades de aprendizaje.	Actividades y prácticas Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.

9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.

Porcentaje	Proceso
45 %	Actividades de aprendizaje
15 %	Producto integrador de la UA (proyecto final)
30 %	Exámenes escritos (parcial, departamental)
5 %	Autoevaluación
5 %	Co-evaluación
100 %	

Formato DEBIT_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

<p>Producto integrador.</p>	<p>Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc. Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje de programación solicitado. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.</p>	<p>10. ACREDITACIÓN DE LA UA <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i></p>
<p>Exámenes escritos (parcial, departamental).</p>	<p>Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje de programación solicitado. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.</p>	<p>La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. https://secgral.udg.mx/normatividad/general</p>
<p>Autoevaluación.</p>	<p>Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.</p>	
<p>Co-evaluación.</p>	<p>Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo. Antepone las necesidades del grupo ante la suyas. Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo. Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona. Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar. Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer</p>	

11. REFERENCIAS

Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).

- CURSO DE ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN A FONDO - Implementaciones en C++, SZNAJDLEDER, Pablo Augusto, Alfaomega, 2021.
- Fundamentos de programación: Algoritmos, estructura de datos y objetos, Luis Joyanes Aguilar, Pearson, 2020.
- Pablo Augusto Sznajdleder. Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo: implementación de algoritmos en java. Alfaomega ISBN 9789873832277. 2017.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000



Programa de Unidad de Aprendizaje

- Guardati Bueno, Silvia. Estructuras de datos básicas Programación Orientada a Objetos con Java, México: Alfa Omega ISBN 978-607-622-451-9 (Biblioteca Digital de la Universidad de Guadalajara- Alfaomega). 2015.
- Pablo Augusto Sznajdleder. Algoritmos a fondo con implementaciones en C y Java. Ed. Alfaomega. Argentina 2014.
- Luis Joyanes Aguilar. Fundamentos generales de programación. Ed. Mc Graw Hill. México 2013.
- Mary E. S. Loomis. Estructura de datos y organización de archivos. Ed. Prentice Hall. Traducido de la Segunda Edición en Ingles. México, 2001.
- Luis Joyanes Aguilar. Libro de Problemas Fundamento de Programación Algoritmos, Estructuras de datos y objetos. Ed. Mc Graw Hill. México, 2005.
- Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez. Programación en C metodología, algoritmos y estructura de datos. Ed. Mc. Graw Hill. Segunda Edición. España, 2005.
- Joyanes, Luis, and Ignacio Zahonero. Estructura de datos en C++, McGraw-Hill España, 2007. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/guadalajarasp/detail.action?docID=3194764>
- Sedgewick, R., & Flajolet, P. An introduction to the analysis of algorithms. Pearson Education India, 2013.

12. UA ELABORADA POR:

Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.

- Dra. Auria Lucía Jiménez Gutiérrez

Formato DEBIT_UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460
Lagos de Moreno, Jalisco, México
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000
San Juan de los Lagos, Jalisco, México
Teléfono: +52 (395) 785 4000