

## Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Estructuras de Datos Sección A

### Estructuras de Datos

<b>CÓDIGO:</b> 0772	<b>CRÉDITOS:</b> 5
<b>CURSO:</b> Estructuras de Datos	<b>SECCIÓN:</b> A
<b>PRE REQUISITO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0771 - IPC2</li> <li>• 0796 - Lenguajes Formales de Programación</li> <li>• 0962 – Mate de Computo 2</li> </ul>	<b>POST REQUISITO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0722 – Teoría de Sistemas 1</li> <li>• 0781 – Org. Lenguajes y Compiladores 2</li> <li>• 0773 – Manejo e Implementación de Archivos</li> </ul>
<b>CATEGORÍA:</b> Obligatoria	<b>PERIODO:</b> Segundo Semestre 2020
<b>CATEDRÁTICO:</b> Ing. Jesús Guzmán	<b>AUXILIAR:</b> Marvin Martínez Marroquín
<b>CLASE:</b> Meet	<b>LABORATORIO:</b> Meet
<b>HORAS POR SEMANA DE CLASE:</b> 4	<b>HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO:</b> 2
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miércoles</li> <li>• Viernes</li> </ul>	<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viernes</li> </ul>
<b>HORARIO DE CLASE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7:10 - 8:50</li> </ul>	<b>HORARIO DE LABORATORIO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10:50 – 12:30</li> </ul>

#### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El laboratorio del curso está enfocado a la aplicación de los conocimientos adquiridos en el curso teórico. Se pretende que el estudiante pueda implementar soluciones a aplicaciones cotidianas utilizando estructuras en memoria para el manejo de la información en el software según las necesidades del negocio. Tener el conocimiento de algoritmos eficientes para brindar soluciones óptimas en el desarrollo de aplicaciones. Se pretende que el estudiante pueda conocer la implementación de diferentes estructuras de datos independientemente del lenguaje de programación utilizado.

Al final del curso el estudiante debe presentar un dominio total de las estructuras de datos vistas durante el laboratorio sin importar el ambiente de desarrollo además de la capacidad de decidir la estructura de datos adecuada según los requisitos del contexto de aplicación.

## **OBJETIVOS**

### **Generales**

- Que el estudiante adquiriera conocimientos sobre las estructuras de datos y sea capaz de aplicarlos a la práctica, identificando los distintos tipos y capacidades de implementación mediante el análisis para su aplicación sistemática, independientemente de la tecnología o plataforma para solucionar un problema.

### **Específicos**

- El estudiante pueda crear y manipular la memoria dinámica.
- El estudiante pueda identificar y a utilizar la manera más optima de solución del problema utilizando estructuras de datos.
- El estudiante aprenda a utilizar algoritmos de ordenamiento e inserción en las estructuras.
- El estudiante pueda hacer uso de alguna herramienta de control de versiones y lo aplique en sus proyectos.
- Comprender y abstraer requerimientos y plantear soluciones en el desarrollo de software

## **HABILIDADES**

- Conocimiento de distintos lenguajes de programación.
- Comprensión de las diferentes estructuras de datos y sus aplicaciones
- Conocimiento y comprensión de algoritmos de programación.

## **METODOLOGÍA**

El laboratorio se impartirá por medio de clases virtuales en la plataforma de MEET, en la sala administrada por control académico con una duración de dos periodos semanales, dentro de este se llevarán a cabo actividades como prácticas, proyectos, tareas, cortos para reforzar los conocimientos, los proyectos/practicasserán calificados de manera virtual, para esto se utilizara una sala en MEET o ZOOM, para evaluar el nivel de conocimiento recolectado durante el curso se evaluara de manera virtual su rendimiento con un examen final.

---

## **CONTENIDO**

1. Introducción al curso
2. Introducción a las Estructuras de Datos
  - 2.1. Tipos de datos
  - 2.2. Operaciones Básicas
  - 2.3. Lista simplemente enlazada
  - 2.4. Lista doblemente enlazada
  - 2.5. Lista circular
  - 2.6. Listas de listas
3. Estructuras con Acceso Especial
  - 3.1. Pila
  - 3.2. Cola
4. Arreglos
  - 4.1. Mapeo lexicográfico
  - 4.2. Algoritmos de ordenamiento
  - 4.3. Búsqueda en estructuras lineales
5. Matrices
  - 5.1. Matriz Ortogonal
  - 5.2. Matriz Dispersa
6. Arboles
  - 6.1. Árbol Binario
  - 6.2. Árbol AVL
  - 6.3. Árbol B
  - 6.4. Variaciones de Arboles
7. Estructuras de Datos Complejas
  - 7.1. Tablas de dispersión
    - 7.1.1. Hashing
    - 7.1.2. Resolución de colisiones
  - 7.2. Grafos
8. Temas complementarios
  - 8.1. Codificación y Decodificación
  - 8.2. Encriptación
  - 8.3. Blockchain

PONDERACIÓN DE LABORATORIO	
ACTIVIDAD	PONDERACIÓN
Practica 1	10
Proyecto 1	20
Practica 2	10
Proyecto 2	35
Hojas de Trabajo/ Tareas	6
Cortos	9
Final	10
<b>Total</b>	<b>100</b>

Calendarización de actividades		
Actividad	Fecha de inicio	Fecha de entrega
Practica 1	6/08/2020	20/08/2020
Corto 1	14/08/2020	14/08/2020
Proyecto 1	21/08/2020	11/09/2020
Practica 2	12/09/2020	24/09/2020
Corto 2	18/09/2020	18/09/2020
Proyecto 2	26/09/2020	29/10/2020
Corto 3	9/10/2020	9/10/2020
Examen Final	31/10/2020	31/10/2020

#### BIBLIOGRAFIA

- Joyanes Aguilar, L. (2007). Estructura de Datos en C++. Madrid: MacGraw-Hill
- Joyanes Aguilar, L. (2004). Algoritmos y estructuras de datos una perspectiva en c. Madrid: MacGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2008). Estructura de Datos en Java. Madrid: MacGraw-Hill