

## I. Identificación General del Curso

<b>Nombre del curso</b>	Laboratorio de Estructura De Datos
<b>Sección</b>	A
<b>Prerequisito</b>	Lenguajes Formales Y De Programación, Matemática De Computo 2
<b>Carrera</b>	Ingeniería en Ciencias y Sistemas
<b>Responsable</b>	Daniel Alberto González González
<b>Código</b>	2805
<b>Horas de Docencia Directa /Indirecta</b>	40 horas presenciales y 48 de trabajo
<b>Créditos</b>	5
<b>Ciclo</b>	Primer Semestre 2025
<b>Horario</b>	Módulo G, lunes, miércoles y viernes de 14:30 a 17:00

## II. Descripción del Curso

Estudia sobre varias técnicas de representación de los datos en la memoria de una computadora y los algoritmos que los manipulan. Se enfatiza en las características de una buena programación: modularidad, ocultamiento de información, reutilización de código y estilo de programación.

### III.- Competencias

## 1.- Competencias Genéricas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Compromiso para la preservación del ambiente.

## 2.- Competencias Específicas

- Programar algoritmos de manipulación para las estructuras de datos lineales, sin importar el lenguaje de programación que se utilice.
- Programar algoritmos de manipulación para las estructuras de datos no lineales, sin importar el lenguaje de programación que se utilice.
- Programar algoritmos de manipulación para las estructuras de datos no lineales, sin importar el lenguaje de programación que se utilice.
- Programar algoritmos de manipulación para las estructuras de datos no lineales, sin importar el lenguaje de programación que se utilice.
- Programar algoritmos de búsqueda en las estructuras de datos, sin importar el lenguaje de programación que se utilice.

## IV. Contenidos

- 0. Análisis de algoritmos
  - 0.1.1. Algoritmos de Encriptación
  - 0.2.2. Algoritmos de compactación
- 1. Estructura de datos Lineales
  - 1.1. Generalidades
  - 1.2. Arreglos
    - 1.2.1. Unidimensionales
    - 1.2.2. Bidimensionales
    - 1.2.3. Multi dimensionales



- 1.2.4. Ejercicios de implementación
- 1.3. Listas
  - 1.3.1. Listas Simples
  - 1.3.2. Listas enlazadas
  - 1.3.3. Listas doblemente enlazadas
  - 1.3.4. Listas circulares
  - 1.3.5. Implementación
- 1.4. Pilas
  - 1.4.1. Algoritmos de implementación
  - 1.4.2. Ejercicios
- 1.5. Colas
  - 1.5.1. Algoritmos de implementación
  - 1.5.2. Ejercicios
- 1.6. Ordenamiento
  - 1.6.1. Por intercambio
  - 1.6.2. Por intercambio con señal
  - 1.6.3. Método de la sacudida
  - 1.6.4. Por selección directa
  - 1.6.5. Por inserción directa
  - 1.6.6. Por inserción binaria
  - 1.6.7. Método Shell
  - 1.6.8. Ordenación rápida
  - 1.6.9. Ejercicios de implementación
- 2. Árboles
  - 2.1. Generalidades
  - 2.2. Árboles binarios
    - 2.2.1. Algoritmos de implementación
    - 2.2.2. Ejercicios
  - 2.3. Árboles AVL
    - 2.3.1. Algoritmos de implementación
    - 2.3.2. Ejercicios
  - 2.4. Árboles B
    - 2.4.1. Algoritmos de implementación
    - 2.4.2. Ejercicios
  - 2.5. Árboles B+
    - 2.5.1. Algoritmos de implementación
    - 2.5.2. Ejercicios
  - 2.6. Aplicaciones
- 3. Búsqueda
  - 3.1. Búsqueda
    - 3.1.1. Búsqueda secuencial
    - 3.1.2. Búsqueda binaria
    - 3.1.3. Búsqueda por transformación de claves
    - 3.1.4. Función Hash
    - 3.1.5. Árboles de búsqueda

## **V. Requisito de asistencia**

80 % de Clases

## **VI. Recursos para el Aprendizaje**

### **Tecnológicos**



Equipo multimedia  
Equipo informático  
Equipo de telecomunicaciones  
Acceso a Internet

## **Bibliografía**

Estructuras de datos en C++, Luis Espino, 2017

## **Espacios**

Módulo G

## **Online**

Classroom, moodle

<b>Contacto</b>	Daniel Alberto González González
<b>Versión</b>	Enero 2025



## VII. Cronograma de actividades docente

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
Enero	Análisis de algoritmos Introducción a C y C++ Taller de C++ : Lenguaje ?Directivas ?Declaraciones ?Tokens ?Identificadores ?Palabras reservadas oPrograma oEjecución oDepuración oArchivos de cabecera oTipos de datos: primitivos y definidos por el usuario	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Discusión de los conceptos propuestos y de las experiencias comentas.	Comprensión de lectura	0

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
enero 31 - febrero 6	Taller de C++ : Lenguaje ?Directivas ?Declaraciones ?Tokens ?Identificadores ?Palabras reservadas oPrograma oEjecución oDepuración oArchivos de cabecera oTipos de datos: primitivos y definidos por el usuario	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de los casos y ejemplos presentados, discusión grupal	Comprensión de lectura	0



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
febrero 7 - febrero 13	Taller de C++: Operadores y expresiones oEstructuras de control oEstructuras de bucles oFunciones •Punteros oPunteros oAsignación dinámica de memoria •Cadenas y expresiones regulares •Archivos oEntradas y salidas, ingresado por el usuario (en pantalla)	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de documentos y de la presentación del docente. Discusión de los conceptos propuestos.	Aplicación de los conceptos presentados mediante asignación de casos de estudio	0

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
febrero 14 - febrero 20	Taller de C++: Lectura y escritura de archivos •Estructura de datos	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Discusión de los conceptos propuestos y de las experiencias comentas.	Primera práctica	15

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
febrero 21 - febrero 27	febrero 21 - febrero 27 Taller de C++: oArreglos oPilas oColas	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de los casos y ejemplos presentados, discusión grupal	Evaluación corta	5

--	--	--	--	--	--

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
febrero 28 - 6 marzo	Implementación de ordenamiento en C++	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de documentos y de la presentación del docente. Discusión de los conceptos propuestos.	Comprensión de lectura	0

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
7 marzo - 13 marzo	Revisión de práctica 1	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Discusión de los conceptos propuestos y de las experiencias comentas.	Primer Proyecto	20

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
14 marzo - 20 marzo	C++ - Arboles: Arboles introducción, arboles binarios	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de los casos y ejemplos presentados, discusión grupal	Ejercicios en clase	0

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
21 marzo - 27 marzo	C++: Arboles AVL , Arboles B	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de documentos y de la presentación del docente. Discusión de los conceptos propuestos.	Preguntas directas a los estudiantes para comprobar el entendimiento de los conceptos.	0

Fecha de realización de	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
-------------------------	-----------	--	---	---	----------------------------



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

Actividad					
4 abril - 10 abril	C++: Arboles B+ , Implementación Algoritmos Arboles	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Discusión de los conceptos propuestos y de las experiencias comentas.	Evaluación corta	5

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
11 abril - 17 abril	Revisión primer proyecto	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de los casos y ejemplos presentados, discusión grupal	Segundo proyecto	40

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
18 abril - 24 abril	Búsqueda por transformación de claves, Función Hash por modulo división, función Hash cuadrado	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de documentos y de la presentación del docente. Discusión de los conceptos propuestos.	Ejercicios en clase	0

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
25 abril - 1 mayo	Función hash por plegamiento, función hash por truncamiento	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Discusión de los conceptos propuestos y de las experiencias.	Comprensión de lectura	0

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

2 mayo - 5 mayo	Revisión segundo proyecto	Clase presencial, socialización de experiencias y discusión de conceptos.	Análisis de los casos y ejemplos presentados, discusión grupal	Aplicación de los conceptos presentados mediante asignación de casos de estudio	0
-----------------	---------------------------	---	--	---	---

## VIII. Cronograma de actividades de Investigación y Extensión

Fecha de realización	Tema	Eje a utilizar	Descripción de las actividades	Resultados Esperados