



I. Identificación General del Curso

Nombre del curso	Estructura De Datos
Sección	A
Prerequisito	Lenguajes Formales Y De Programación, Matemática De Computo 2
Carrera	Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Responsable	Daniel Alberto González González
Código	2805
Horas de Docencia Directa /Indirecta	48 horas presenciales y 48 horas de trabajo
Créditos	5
Ciclo	Primer Semestre 2025
Horario	Lunes, miércoles y viernes de 13:40 a 14:30

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 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 asistencia a las clases presenciales

VI. Recursos para el Aprendizaje

Tecnológicos



Equipo multimedia
Equipo informático
Equipo de telecomunicaciones
Acceso a Internet
Documentos digitales

Bibliografía

- Estructura de datos , Osvaldo Cairó, Silvia Guardati, Mc Graw Hill, Tercera Edición, 2006
- Estructuras de datos en C++, Luis Espino, 2017
- Estructuras de Datos y Algoritmos en Java, Goodrich/Tamassia Ball, Jennifer

Espacios

Módulo G

Online

Classroom, Moodle

Contacto	Daniel Alberto González González
Versión	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
Del 22 de enero al 4 de febrero	0. Análisis de algoritmos 0.1.1. Algoritmos de Encriptación 0.2.2. Algoritmos de compactación	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y practicas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	5%

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
Del 5 al 18 de febrero	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	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y practicas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	5%

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
Del 19 al 25 de febrero	1.3. Listas 1.3.1. Listas Simples 1.3.2. Listas enlazadas 1.3.3. Listas doblemente	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar	5%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

	enlazadas 1.3.4. Listas circulares 1.3.5. Implementación 1.4. Pilas 1.4.1. Algoritmos de implementación 1.4.2. Ejercicios		temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	
--	--	--	--	--	--

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
Del 26 de febrero al 10 de marzo	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	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	5%

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
Del 11 al 24 de marzo	2. Árboles 2.1. Generalidades 2.2. Árboles binarios 2.2.1. Algoritmos de implementación	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas.	20%



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

	2.2.2. Ejercicios 2.3. Arboles AVL 2.3.1. Algoritmos de implementación 2.3.2. Ejercicios		Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	
--	---	--	--	---	--

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
Del 1 al 14 de abril	2.4. Arboles B 2.4.1. Algoritmos de implementación 2.4.2. Ejercicios 2.5. Arboles B+ 2.5.1. Algoritmos de implementación 2.5.2. Ejercicios 2.6. Aplicaciones	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	5%

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
Del 15 al 28 de abril	3. Búsqueda 3.1. Búsqueda 3.1.1. Búsqueda secuencial 3.1.2. Búsqueda binaria	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	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
-----------------------------------	-----------	--	---	---	----------------------------



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

Del 29 de abril al 5 de mayo	3.1.3. Búsqueda por transformación de claves 3.1.4. Función Hash 3.1.5. Árboles de búsqueda	Clase en presenciales, socialización de contenidos y discusión de conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lectura de documentos compartidos en línea. Realizar las tareas de los temas vistos en clase. Evaluaciones teóricas y prácticas de los temas de clase.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Exposiciones cortas sobre temas expuestos. Cuestionamiento de casos de la vida real.	5%
---------------------------------	--	---	---	--	----

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
Del 6 al 12 de mayo	Examen Final				30%

VIII. Cronograma de actividades de Investigación y Extensión

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