



1. Identificación del curso

Estructura de datos

Programa educativo				Departamento de adscripción			
Licenciatura en Ingeniería en Computación				Departamento de Ingenierías			
Área de formación				Tipo de Unidad de Aprendizaje			
Básica común obligatoria				Curso - Taller			
Teoría	80	Práctica	40	Total	120	Créditos	Clave
Modalidad de Enseñanza - Aprendizaje				Prerrequisito			
Presencial				Ninguno			
Academia				Profesor responsable			
Ciencias computacionales				María Obdulia González Fernández			
Elaboró / Modificó				Fecha de elaboración / modificación			
María Obdulia González Fernández				8 de mayo de 2023			

2. Competencias que abonan al perfil de egreso

Transversal	Disciplinar	Profesional
Posee habilidades de aprendizaje autogestivo que le permiten incrementar sus conocimientos en distintas áreas de interés.	Demuestra conocimientos y habilidades en la aplicación de procedimientos algorítmicos en el uso de las tecnologías de la información para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos.	Profesionales. Aplicar los principios matemáticos y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real, para el desarrollo de un sistema de software.

3. Saberes previos

Conocimientos de Algoritmos y programación orientada a objetos

4. Presentación de la unidad de aprendizaje

En la presente unidad de aprendizaje, el estudiante tiene la oportunidad de conocer, seleccionar y aplicar diferentes estructuras de datos (lineales y jerárquicas) en pro de la solución de problemas de organización y almacenamiento de información tanto en memoria RAM como en memoria secundaria a través de archivos. Además, podrá determinar la eficiencia de los algoritmos para el ordenamiento y búsqueda de los datos, y determinar el algoritmo más adecuado para dar soluciones a problemas de software eficientes. Puesto que el alumno al cursar dicha materia debe de tener conocimientos de algoritmia, programación orientada a objetos, permitirá que al finalizar analice, diseñe y desarrolle sistemas de información.

5. Objetivo de aprendizaje

El alumno desarrollará estructuras de datos y algoritmos de búsqueda y de clasificación para solucionar problemas específicos que evalúan la comprensión de estructuras de datos clásicas.

6. Competencia general de la unidad de aprendizaje

Capacidad intelectual para el reconocimiento del papel central de algoritmos y estructuras de datos. (AIS/ACM/IEEE C.3)



1. Habilidades, valores y actitudes

Habilidades: Reconocer los tipos de datos; Manipular localidades de memoria; Distinguir entre las distintas estructuras de datos para su utilización.; Resolución de problemas.

Actitudes y valores:

Asertividad para expresarse adecuadamente y favorecer la interacción en grupos de trabajo.

Resiliencia para perseverar con actitud positiva ante los retos.

Iniciativa, Autonomía y Responsabilidad Personal que le permita responder a un mundo global y cambiante.

Creatividad y pensamiento emprendedor que le permita aprovechar oportunidades y apertura a nuevas opciones.

Pensamiento crítico para analizar e interpretar información de forma objetiva.

Resolución de problemas que le permita encontrar soluciones a distintos niveles por medio de sus conocimientos especializados

8. Elementos de competencia

Bloque No. I: Estructura de datos lineales estáticas y dinámicas

Sub-competencia	Comprende e implementa estructura de datos lineales tanto en memoria estática como en memoria dinámica.
------------------------	---

Cognitivos (Contenido)

1.1. Contenedores de datos: Tipos de datos Estructurados, objetos y anidaciones estructurales

1.2. TDA Lista, implementación estática

1.3. TDA Pila, implementación estática

1.4. TDA Cola, implementación estática

1.5. Memoria dinámica

1.6. Apuntadores en estructuras de datos

1.7. TDA Lista, implementación dinámica

1.8. TDA Pila, implementación dinámica

1.9. TDA Cola, implementación dinámica

Procedimentales

Desarrolla algoritmos mediante soluciones del paradigma orientado a objetos implementados en un lenguaje de programación.

Aplica los algoritmos de estructura de datos lineales

Estrategias didácticas

Aula invertida, ABP y aprendizaje basado en proyectos

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
El estudiante diseña algoritmos sencillos para resolver problemas de la vida cotidiana	Producto integrador en el que aplique las diferencias TDA de manera lineal	12 sesiones de 3 hrs
Área de conocimiento	6.1 Algoritmica	

Bloque No. II: Métodos de ordenamiento y de búsqueda en estructura de datos lineales

Sub-competencia	Implementar algoritmos de búsquedas y ordenamientos en estructuras de datos lineales en la construcción de sistemas de información eficientes
------------------------	---

Cognitivos (Contenido)

2.1. Repaso de recursividad

2.2. Métodos de ordenamiento; burbuja, inserción directa, Shell, quick sort.

2.3. Métodos de búsquedas: Búsqueda secuencial, Búsqueda binaria,

Procedimentales

El alumno resolverá problemas tanto de manera escrita como la generación de algoritmos implementando los diferentes métodos de ordenamiento y de búsqueda.



Estrategias didácticas

Aula invertida, ABP y aprendizaje basado en proyectos

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Genera código de manera lógica y ordenada. Implementación de algoritmos Argumenta la pertinencia de sus algoritmos. Ejercicios de algoritmos	Tareas grupales como: mapas conceptuales, cuadros comparativos de las estructuras de control. Diseños de pseudocódigo y programación de algoritmos	8 sesiones de 3 hrs.
Área de conocimiento	6. Programación e Ingeniería de software	

Bloque No. III: Estructura de datos no lineales

Sub-competencia

Cognitivos (Contenido)

- 3.1. Árboles
 - 3.1.1. Tipos de árboles
 - 3.1.2. Árboles binarios de búsqueda
 - 3.1.3. Árboles AVL
 - 3.1.4. Operaciones con árboles
 - 3.1.5. Búsquedas en árboles
- 3.2. Grafos
 - 3.2.1. Formas de representaciones de los grafos
 - 3.2.2. Recorridos de los grafos dirigidos y no dirigidos
 - 3.2.3. Algoritmo de PRIM y Kruskal
 - 3.2.4. Algoritmo de Dijkstra

Procedimentales

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en Proyectos , Aula invertida a aprendizaje basado en problemas

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Aplica los algoritmos de árboles y grafos en un lenguaje de programación	Programa de un árbol AVL y programación de los algoritmos de un grafo	6 3hrs cada una
Área de conocimiento	6. Programación e Ingeniería de software	

Bloque No. IV: Manejo de archivos

Sub-competencia

Implementa las estructuras de datos de archivos y sus operaciones en la construcción de sistemas de información eficientes.

Cognitivos (Contenido)

- 4.1. Introducción al manejo de estructuras de datos en archivos
 - 4.1.1. Tipos de archivos
 - 4.1.2. Operaciones sobre los archivos
- 4.2. Métodos de ordenamiento y búsqueda de datos en archivos
 - 4.2.1. Ordenamiento por llaves (indexamiento)
 - 4.2.2. Funciones Hash
 - 4.2.3. Búsqueda binaria

Procedimentales

Resuelve problemas aplicando instrucciones para el manejo de archivos en un lenguaje determinado

Estrategias didácticas

Aprendizaje basado en Proyectos

Criterios de desempeño	Producto esperado	Sesiones estimadas
Programa de manera eficiente las estructuras de datos en archivos.	Prácticas y programa integrador	8 sesiones
Argumenta la pertinencia de sus algoritmos.	6. Programación e Ingeniería de software	



9. Recursos requeridos

Computadora, bibliográfica recomendada, videos y plataforma educativa

10. Evaluación y acreditación de la unidad de aprendizaje

Prácticas 25%
Productos de trabajo individual 20%
Productos integradores de bloque (equipo) 25%
Producto integrador 25%
Coevaluación 5%

11. Referencias (APA)

Básica

Joyanes Aguilar, Luis.(2008). Estructuras de datos en java. Madrid : McGraw-Hill/Interamericana de España.
Cairó, Osvaldo.(2006). Estructuras de datos. México : McGraw-Hill.
López, Bruno (2012) Estructuras de datos orientadas a objetos. México D.F.: Alfaomega.

Complementaria

Complementaria.

Sitios web

Sitios web.

12. Campo de aplicación profesional

Demuestra conocimientos y habilidades en la aplicación de procedimientos algorítmicos en el uso de las tecnologías de la información para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos

13. Perfil docente

El docente de esta materia deberá ser un profesionista con formación en las áreas de la computación, comunicaciones o informática; capaz de motivar a la investigación y creación de conocimiento, con habilidades para transmitir sus conocimientos y enseñar de forma interactiva propiciando en los alumnos el auto-aprendizaje.



CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS
DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS

Nombre

Dr. Alejandro Pérez Larios
Jefe de Departamento

Dr. Sergio Franco Casillas
Presidente de academia