

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 1 de 9

IDENTIFICACIÓN		
Nombre de la asignatura	Estructuras de Datos	
Código de la asignatura	SS301	
Programa Académico	Ingeniería de Sistemas	
Créditos académicos	3	
Trabajo semanal del estudiante	Docencia directa: 3	Trabajo Independiente: 5
Trabajo semestral del estudiante	144	
Pre-requisitos	Programación de Computadores I	
Co-requisitos		
Departamento oferente	Ingenierías y Tecnologías	
Tipo de Asignatura	Teórico:	Teórico-Práctico: X Práctico:
Naturaleza de la Asignatura	Habilitable:	No Habilitable: X
	Validable:	No Validable: X
	Homologable:	No Homologable: X
PRESENTACIÓN		
<p>La asignatura ESTRUCTURAS DE DATOS es de naturaleza teórico-práctica y pretende dar a conocer a los estudiantes las distintas formas de organización de la información en Memoria Principal como herramienta fundamental en la construcción de aplicaciones, a fin de satisfacer la famosa ecuación:</p> <p>ALGORITMOS + ESTRUCTURAS DE DATOS = PROGRAMAS.</p> <p>Independientemente del área de énfasis en la cual incursione el Ingeniero de Sistemas al culminar su formación de pregrado, lo mínimo que debe poseer es una habilidad para identificar una situación problema de la vida real, analizarla y brindar una solución a dicha situación problemática apoyándose en las herramientas computacionales y de telecomunicaciones, si es del caso.</p> <p>En razón a que el computador, como herramienta computacional es esencialmente un dispositivo que Recibe Datos, los Procesa y Produce unos resultados acorde con un programa que previamente se le ha introducido, es de vital importancia estudiar a fondo las distintas formas de estructurar los datos en memoria principal con el fin de dotar al Ingeniero de Sistemas en formación, de los elementos necesarios para utilizar las estructuras de información adecuadas con el fin de soportar las aplicaciones informáticas que han de resolver estos problemas.</p>		

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 2 de 9

Para el logro de estos propósitos, la asignatura abarca el estudio tanto de las Estructuras de Datos Estáticas como de las Dinámicas, en el entendido de que habrá de hacerse un mayor énfasis en estas últimas dado que brindan una mejor alternativa de gestión de información en memoria principal.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar los conocimientos necesarios para que el estudiante al finalizar el presente curso, esté en la capacidad de establecer estructuras lógicas de datos que le permitan hacer un uso eficiente del recurso de memoria principal, minimizar los tiempos de acceso a la información, así como de lograr formas más efectivas de inserción y eliminación de datos utilizando gestión estática y dinámica de RAM.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer nuevas técnicas de programación. En particular, el uso de la memoria dinámica y las estructuras de datos enlazadas, que están en la base de muchas aplicaciones.
- Adquirir habilidades y destrezas en el manejo de datos dinámicos y estructuras dinámicas de datos, tales como: listas enlazadas, pilas colas, árboles y grafos.
- Conocer la aplicación e importancia de las estructuras dinámicas de datos.
- Adquirir las habilidades para abordar a futuro el curso de Bases de Datos como mecanismos de Organización y Gestión de Información en Memoria Secundaria.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Generales

- ✓ Reconoce la importancia del trabajo en equipo, la permanente comunicación e interacción para el logro de las metas propuestas en el contexto.
- ✓ Responde con responsabilidad a las actividades asignadas para el logro de los objetivos propuestos en la asignatura.
- ✓ Toma decisiones previo análisis de ventajas y desventajas a las que estas pueden conducir y su incidencia en las metas propuestas en el contexto

Competencias Especificas

- Conocer las distintas formas de Estructurar datos de manera Estática en memoria principal, para aplicarlas a la construcción de software.

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 3 de 9

- Conocer las distintas formas de Estructurar datos de manera Dinámica en memoria principal, para aplicarlas a la construcción de software.
- Identificar cuál es la forma de organización de datos que más se adecúa a la construcción de soluciones computacionales a problemas y aplicar la estructura haciendo un uso eficiente del recurso de memoria RAM.

METODOLOGÍA

La asignatura será dirigida por el docente, teniendo en cuenta los temas establecidos por la dirección del programa, a través de:

Docencia Directa: Esta estrategia corresponde a clases presenciales, dirigidas por el docente, el cual explicará y profundizará las ideas y conceptos principales de cada tema, fomentando la investigación, participación e interés del estudiante, mediante el diseño y dirección de proyectos, talleres, debates, mesas redondas, sustentaciones y socialización de: lecturas autorreguladas, mapas conceptuales y ensayos.

Trabajo Independiente: Esta estrategia corresponde al autoaprendizaje por parte del estudiante. Para ello, debe documentarse y preparar los diferentes temas según se indique en el Plan de Desarrollo de la asignatura, teniendo en cuenta el contenido suministrado por el docente, utilizando las diferentes fuentes bibliográficas.

Horas de Asesoría: Esta estrategia corresponde a la asesoría que debe brindar el docente a los estudiantes, sobre las tareas asignadas y en horas estipuladas independientemente de las horas de docencia directa.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Entre las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente para impartir la asignatura se encuentran:

- **Talleres.** Esta estrategia metodológica fortalece el proceso de enseñanza- aprendizaje; el taller es una actividad práctica que promueve un espacio de reflexión y construcción del conocimiento; estos son previamente diseñados por los docentes con base a las

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 4 de 9

competencias que el estudiante debe desarrollar en cada asignatura y publicados en espacios tales como: web sites, blogs, aula web o aula de clases. Las asignaturas de tipo teórico - práctico usan esta estrategia para promover el trabajo en equipo, consultas y profundización investigativa.

- **Mediaciones Virtuales.** El uso y apropiación de las TICS se convierten en herramientas claves que son de apoyo al proceso de formación en el aula de clases, debido a que promueven en el estudiante la búsqueda permanente del conocimiento a través de herramientas como: plataformas virtuales- aula web, redes profesionales, sociales, web sites, aplicaciones en la nube, correo electrónico, foros y demás herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la interacción.
- **Visitas empresariales:** estas acercan al estudiante con aplicaciones y situaciones reales de la ingeniería de sistemas en los diferentes sectores productivos. Asociadas al conocimiento que el estudiante debe tener de su entorno, persiguiendo la construcción de pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

Proyecto de aula: esta estrategia corresponde al desarrollo del proyecto guiado por el docente desde el inicio del semestre y donde el estudiante es el actor principal, quien debe identificar problemas del entorno y a través de aplicativos confiables contribuir a la optimización de los procesos

CONTENIDO

UNIDAD 1.- TIPOS DE DATOS

1.1 DATOS ESTATICOS

1.1.1 DATOS SIMPLES

1.1.1.1 ORDINALES: INTEGER, BOOLEAN, CHAR, ENUMERADO, SUBRANGO.

1.1.1.2 NO ORDINALES: REALES.

1.1.2 DATOS COMPUESTOS O ESTRUCTURADOS (REGISTROS Y ARRAYS DE REGISTROS)

1.2 DATOS DINAMICOS

1.2.1 VARIABLES DINAMICAS (USO DE PUNTEROS: APUNTADORES)

1.2.2 EJERCICIOS



UNIDAD 2.- ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES: LISTAS

2.1 ESTRUCTURAS DE DATOS ESTATICAS

2.1.1 ARRAYS UNIDIMENSIONALES

2.1.1.1 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION,

2.1.1.2 ARRAYS DE REGISTROS

2.1.1.3 METODOS DE CLASIFICACIÓN Y BÚSQUEDA

2.1.1.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

2.1.2 ARRAYS BIDIMENSIONALES

2.1.2.1 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION,

2.1.2.2 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

2.2 ESTRUCTURAS DE DATOS DINAMICAS LINEALES

2.2.1 LISTAS SIMPLEMENTE ENLAZADAS

2.2.1.1 CONCEPTO

2.2.1.2 REPRESENTACION

2.2.1.3 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION,
LOCALIZACION, CLASIFICACION

2.2.1.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

2.2.2 LISTAS DOBLEMENTE ENLAZADAS

2.2.2.1 CONCEPTO

2.2.2.2 REPRESENTACION

2.2.2.3 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION,
LOCALIZACION, CLASIFICACION

2.2.2.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

2.2.3 LISTAS CIRCULARES SIMPLES ENLAZADAS

2.2.3.1 CONCEPTO

2.2.3.2 REPRESENTACION

2.2.3.3 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION,
LOCALIZACION, CLASIFICACION, RECORRIDOS

2.2.3.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

2.2.4 LISTAS CIRCULARES DOBLEMENTE ENLAZADAS



- 2.2.4.1 CONCEPTO
- 2.2.4.2 REPRESENTACION
- 2.2.4.3 OPERACIONES BASICAS: CREACION, INSERCIÓN, ELIMINACION, LOCALIZACION, CLASIFICACION, RECORRIDOS
- 2.2.4.4 EJERCICIOS DE APLICACIÓN

UNIDAD 3.- ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES: PILAS Y COLAS

3.1 PILAS

- 3.1.1 CONCEPTO
- 3.1.2 IMPLEMENTACION CON ARRAYS
- 3.1.3 IMPLEMENTACION CON APUNTADES
- 3.1.4 APLICACIONES DE LAS PILAS
- 3.1.5 OPERACIONES BASICAS
- 3.1.6 EJERCICIOS

3.2 COLAS

- 3.2.1 CONCEPTO
- 3.2.2 IMPLEMENTACION CON ARRAYS
- 3.2.3 IMPLEMENTACION CON APUNTADES
- 3.2.4 APLICACIONES
- 3.2.5 OPERACIONES BASICAS
- 3.2.6 COLAS CIRCULARES
- 3.2.7. BICOLAS
- 3.2.8 COLAS DE PRIORIDAD
- 3.2.9 EJERCICIOS

UNIDAD 4.- ESTRUCTURAS DE DATOS NO LINEALES RECURSIVAS: ÁRBOLES Y GRAFOS

4.1 CONCEPTO DE RECURSIVIDAD

- 4.1.1 APLICACIONES
- 4.1.2 EJERCICIOS

4.2 ÁRBOLES

- 4.2.1 CONCEPTO
- 4.2.2 TERMINOLOGIA Y REPRESENTACION DE UN ARBOL GENERAL
- 4.2.3 ARBOLES BINARIOS



- 4.2.3.1 CONCEPTO
- 4.2.3.2 REPRESENTACION DE UN ARBOL BINARIO
- 4.2.3.3 CONSTRUCCION DE UN ARBOL BINARIO EN MEMORIA RAM
- 4.2.3.4 ALGORITMOS DE RECORRIDOS DE ARBOLES BINARIOS
 - 4.2.3.4.1 RECORRIDO RECURSIVO EN PRE-ORDEN
 - 4.2.3.4.2 RECORRIDO RECURSIVO EN IN-OR
 - 4.2.3.4.3 RECORRIDO RECURSIVO EN POST-ORDEN
- 4.2.3.5 OPERACIONES BASICAS DE GESTIÓN DE INFORMACION EN ARBOLES
- 4.2.3.6 APLICACIONES DE LOS ARBOLES BINARIOS
- 4.2.3.7 EJERCICIOS

4.3 GRAFOS

- 4.3.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES
- 4.3.2 REPRESENTACION DE LOS GRAFOS Y OPERACIONES
 - 4.3.2.1 REPRESENTACION DE GRAFOS MEDIANTE MATRIZ DE ADYACENCIA
 - 4.3.2.2 REPRESENTACIÓN DE GRAFOS MEDIANTE LISTAS DE ADYACENCIA
- 4.3.3 RECORRIDOS DE GRAFOS
 - 4.3.3.1 EN ANCHURA
 - 4.3.3.2 EN PROFUNDIDAD
 - 4.3.3.4 OPERACIONES BASICAS CON GRAFOS
 - 4.3.3.5 APLICACIONES DE GRAFOS – ALGORTIMO DE **DIJKSTRA**
 - 4.3.3.6 EJERCICIOS

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 8 de 9

La calificación de la asignatura está organizada de la siguiente forma:

PARCIALES:

- **Primer parcial: 30% (10% talleres, trabajos, actividades en clase, 10% parcial teórico y 10% parcial practico)**
- **Segundo parcial: 30 (10% talleres, trabajos, actividades en clase, 10% parcial teórico y 10% parcial practico).**
- **Tercer parcial: 40% (20% Parcial teórico y 20% Parcial practico).TRABAJOS**

Asistencia a clases.
Ejercicios.
Exposiciones.
Talleres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Biblioteca:

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS: UNA PERSPECTIVA EN C

Editorial: **MCGRAW-HILL INTERAMERICANA**

Autor: ZAHONERO MARTÍNEZ, IGNACIO

ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA

Editorial: **MCGRAW-HILL -INTERAMERICANA**

Autor: IGNACIO ZAHONERO MARTÍNEZ., LUIS JOYANES AGUILAR

ESTRUCTURA DE DATOS Y DISEÑO DE PROGRAMAS

Editorial: **Prentice Hall Hispanoamericana**

Autor: LATORRE, EFREN MIGUEL

ESTRUCTURA DE DATOS: ALGORITMOS, ABSTRACCIÓN Y OBJETOS

Editorial: **Mcgraw-Hill Interamericana**

Autor: ZAHONERO MARTÍNEZ, IGNACIO.

ESTRUCTURA DE DATOS: LIBRO DE PROBLEMAS

Editorial: **Mcgraw-Hill Interamericana** Autor:

SÁNCHEZ GARCÍA, LUCAS.

ESTRUCTURAS DE DATOS

Editorial: **Mcgraw-Hill Interamericana**

Autor: GUARDATI, SILVIA. CAIRÓ, OSWALDO

	UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR	CODIGO: 201-300-PRO05-FOR01
		VERSIÓN: 1
PLAN DE ASIGNATURA		PÁG: 9 de 9

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Editorial: **Prentice Hall Hispanoamericana**

Autor: WIRTH NIKLAUS

ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS. UNA PERSPECTIVA EN C

Editorial: **Prentice Hall Hispanoamericana**

Autor: ZAHONERO MARTÍNEZ, IGNACIO

INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE DATOS. APRENDIZAJE ACTIVO BASADO EN CASOS

Editorial: **Pearson Educación De Colombia. Universidad De Los Andes**

Autor: VILLALOBOS SALCEDO, JORGE ALBERTO

FUNDAMENTOS DE ALGORITMOS Y PROGRAMACION ESTRUCTURADA

Editorial: **Mcgraw-Hill Interamericana**

Autor: JOYANES AGUILAR, LUIS.

ESTRUCTURAS DE DATOS, ABSTRACCIÓN Y OBJETOS

Editorial: **Mcgraw-Hill Interamericana**

Autores: JOYANES AGUILAR, LUIS. ZAHONERO MARTÍNEZ, IGNACIO

BASE DE DATOS DIGITALES:

e-libro

ESTRUCTURAS DE DATOS EN JAVA.

Joyanes Aguilar, Luis, and Zohonero Martínez, Ignacio. Madrid, ES: McGraw-Hill España, 2008. **ProQuest ebrary.** Web. 17 July 2017.

ESTRUCTURA DE DATOS EN C++.

Joyanes, Luis, and Zahonero, Ignacio. Madrid, ES: McGraw-Hill España, 2007. **ProQuest ebrary.** Web. 17 July 2017.

ALGORITMOS, PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS.

Joyanes Aguilar, Luis, Castillo Sanz, Andrés, and Sánchez García, Lucas. C Madrid, ES: McGraw-Hill España, 2005. **ProQuest ebrary.** Web. 17 July 2017.

DISEÑO DE ALGORITMOS Y SU CODIFICACIÓN EN LENGUAJE C.

Corona Nakamura Maria Adriana. ebooks7-24 ebrary. Web. 17 July 2017.

INTRODUCCIÓN A LAS ESTRUCTURAS DE DATOS

Villalobos Jorge A.. Madrid, ES: McGraw-Hill España, 2005. **Pearson ebrary.** Web. 17 July 2017.