

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA:	ESTRUCTURA DE DATOS				
CENTRO ACADÉMICO:	CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS				
DEPARTAMENTO ACADÉMICO:	SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
PROGRAMA EDUCATIVO:	ING. EN SISTEMAS COMPUTACIONALES				
AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:	2016	SEMESTRE:	3°	CLAVE DE LA MATERIA:	24935
ÁREA ACADÉMICA:	REDES Y COMUNICACIONES		PERIODO EN QUE SE IMPARTE:	AGOSTO-DICIEMBRE	
HORAS SEMANA T/P:	3/2		CRÉDITOS:	8	
MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:	PRESENCIAL		NATURALEZA DE LA MATERIA:	OBLIGATORIA	
ELABORADO POR:	GSP, ELMA, ESP, BGER, ABA, JJPG				
REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:	REDES Y PROGRAMACION DE SISTEMAS		FECHA DE ACTUALIZACIÓN:	JULIO 2022	

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Curso teórico-práctico, que permite aplicar de manera combinada una serie de técnicas de programación, como son la recursividad, la búsqueda y el ordenamiento de datos; así como el manejo de un conjunto de estructuras de datos abstractas como son las pilas, colas, listas y estructuras no lineales. De manera que éstas puedan ser empleadas para la solución de una diversidad de problemas cotidianos y/o complejos presentes en la mayoría del software de base, con el propósito de mejorar el desempeño de dichas aplicaciones. Esta materia resulta indispensable, es posterior a Programación I y antecede a las materias de Sistemas Operativos, Matemáticas Discretas, Redes I, Base de Datos, Lenguaje de Base de Datos, Compiladores I y Compiladores II. Se cursa simultáneamente con Programación II.

## OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

Al finalizar el curso, el alumno evaluará las diversas estructuras de datos abstractas y las técnicas de programación que mejor se adapten a la solución y desarrollo de un sistema de software, de manera que puedan ser implementados en algún lenguaje de programación con iniciativa, creatividad y calidad.

## CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

UNIDAD TEMÁTICA I: PILAS Y COLAS (15 horas aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El estudiante conocerá y aprenderá el concepto y manejo de pilas, colas simples y circulares.</p> <p>El estudiante identificará la naturaleza del problema y aplicará las pilas y colas para su solución.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fundamentos de Estructuras de Datos               <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de estructuras de datos</li> <li>Tipos de datos nativos</li> <li>Tipos de dato estructurado</li> <li>Tipo de dato abstracto</li> <li>Memoria dinámica</li> </ol> </li> <li>Definición de Pila               <ol style="list-style-type: none"> <li>Representación de Pila</li> <li>Operaciones para el manejo de pilas</li> <li>Notación Infijo, Prefijo y Posfijo</li> <li>Algoritmos para la conversión de expresiones</li> <li>Evaluación de expresiones</li> </ol> </li> <li>Definición de Colas               <ol style="list-style-type: none"> <li>Representación de Cola</li> <li>Operaciones para el manejo de colas</li> <li>Aplicaciones de las Colas</li> <li>Algoritmos para el manejo de colas simples</li> <li>Colas con prioridades</li> </ol> </li> </ol>	1, 2

UNIDAD TEMÁTICA II: RECURSIVIDAD (10 horas aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El estudiante aprenderá y practicará el concepto de recursividad, así como identificar los casos donde es factible su aplicación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Concepto de Recursividad</li> <li>Propiedades de los algoritmos recursivos</li> <li>Funcionamiento interno de la recursividad</li> <li>Uso de pilas para simular la recursividad</li> <li>Recursividad vs iteración</li> <li>Aplicación de la recursividad</li> <li>Backtracking</li> </ol>	1, 2

UNIDAD TEMÁTICA III: LISTAS ENLAZADAS (15 horas aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El estudiante conocerá y aprenderá los diferentes tipos de listas enlazadas y las diversas operaciones que se pueden llevar a cabo con cada una de ellas. Además, implementará los diversos</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Listas Enlazadas               <ol style="list-style-type: none"> <li>Estructuras auto referenciadas</li> <li>Listas simples enlazadas</li> <li>Listas doblemente enlazadas</li> <li>Listas circulares</li> <li>Listas doblemente enlazadas circulares</li> </ol> </li> <li>Implementación de listas enlazadas</li> </ol>	1, 2, 3

algoritmos pilas, colas y plantillas.	3. Aplicación de pilas y colas con listas 4. Plantillas y sus aplicaciones	
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--

UNIDAD TEMÁTICA IV: ÁRBOLES Y GRAFOS ( 20 horas aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El estudiante aplicará los conceptos de árbol general, binario y AVL y los aplicará en la solución de problemas.</p> <p>El estudiante entenderá y aplicará los conceptos de grafos a problemas complejos de manera que pueda dar solución empleando la mejor representación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Árboles Generales</li> <li>Árboles Binarios.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Arboles como expresiones</li> <li>Recorrido de árboles</li> <li>Algoritmos para el manejo de arboles</li> <li>Arboles Balanceados</li> </ol> </li> <li>Grafos               <ol style="list-style-type: none"> <li>Tipos de grafos</li> <li>Representación de grafos</li> <li>Estructuras de datos para grafos</li> <li>Recorrido de grafos</li> <li>Aplicaciones de los grafos</li> <li>Algoritmos para manejo de grafos</li> </ol> </li> </ol>	1, 2, 3

UNIDAD TEMÁTICA V: ORDENACIÓN Y BÚSQUEDA (15 horas aprox.)		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>El estudiante comprenderá el concepto de complejidad de los algoritmos y su aplicación en la selección de los mismos.</p> <p>El estudiante aplicará y analizará los algoritmos de ordenación y búsqueda de datos en problemas concretos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Análisis de algoritmos               <ol style="list-style-type: none"> <li>Complejidad en tiempo</li> <li>Complejidad en espacio</li> <li>Eficiencia de algoritmos</li> </ol> </li> <li>Características del ordenamiento               <ol style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos de ordenación</li> <li>Comparación de los métodos de ordenación</li> </ol> </li> <li>Características de la búsqueda               <ol style="list-style-type: none"> <li>Algoritmos de búsqueda</li> <li>Diccionario de datos (Hash Table)</li> </ol> </li> </ol>	1, 2, 4

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

- Exposiciones verbales por parte del profesor, de acuerdo a los temas establecidos en el programa de estudios, apoyándose en la bibliografía del mismo.
- Realización de un número suficiente de ejercicios frente a grupo.
- Se usará un lenguaje de programación sugerido por el profesor como herramienta de apoyo en la solución de problemas.
- Realización por parte de alumnos, de ejercicios o trabajos extra clase para verificar el dominio de los temas estudiados en clase.
- Realización de ejercicios en el aula por parte de los alumnos, donde se apliquen los conocimientos adquiridos en la clase.
- Juicio crítico del profesor que le permita en caso de falta de tiempo seleccionar los contenidos y objetivos básicos de cada unidad; previo visto bueno del coordinador de academia correspondiente.

7. Juicio crítico del profesor que le permita en caso contar con tiempo extra para seleccionar temas de interés para el grupo; previo visto bueno del coordinador de academia correspondiente.

## RECURSOS DIDÁCTICOS

Tradicionales: pizarrón, material de apoyo, notas de la materia

Nuevas Tecnologías: Proyector, Computadora, Plataforma Moodle

## EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

1er. Parcial	25%
2º. Parcial	25%
Examen Final	30%
Proyecto Final	20%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Notas:

1. El lenguaje a manejar será sugerido por el profesor
2. La calificación de cada parcial se integra de actividades sumativas.
3. La calificación final de cada parcial será reportada en el sistema de acuerdo como marca el reglamento (7 días naturales a partir del fin del período de exámenes).

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICAS:

1. Cairó, Osvaldo; Guardati, Silvia, Estructura De Datos, 2da Edición, Editorial McGraw-Hill, ISBN 9701035348
2. Tanenbaum, Aaron M.; Augenstein, Moshe J.; Langsam, Yedidyah, Estructuras De Datos En C, Primera Edición, Editorial Prentice-Hall, Año 1993. ISBN 968-880-256-5
3. Aho, Alfred V. Estructura de Datos y Algoritmos. Editorial Addison Wesley Longman, ISBN 968 444 345 5
4. Joyanes Aguilar, Luis. Programación en Java 2: algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos, McGraw-Hill, ISBN 8448132904
5. Joyanes Aguilar, Luis. Estructura de datos, algoritmos, abstracción y objetos. McGraw Hill. 1ª Edición, 2001

### COMPLEMENTARIAS:

6. Bowman, Charles F.; López Hernández, Sergio Gerardo, Algoritmos Y Estructuras De Datos: Aproximación En C, Primera Edición, Editorial Oxford University Press, Año 1999. ISBN 970-613-459-X
7. Franch Gutierrez, Xavier. Estructura de datos: especificación, diseño e implementación. Alfaomega. 4ª Edición, 2002
8. Garrido Carrillo, Antonio. Abstracción y estructuras de datos en C++. Delta Publicaciones. 1ª Edición, 2012
9. Joyanes Aguilar, Luis; Zahonero Martínez, Ignacio, Estructura De Datos Algoritmos, Abstracción Y Objetos, Primera Edición, Editorial McGraw Hill, Año 1998, ISBN 8448120426
10. Sznajdleder Augusto, Pablo. Algoritmos a fondo: con implementaciones en C y Java. Alfaomega. 1ª Edición, 2012
11. Tanenbaum, Aaron M. Estructuras De Datos En C, Prentice-Hall. 1ª Edición, 1993.
12. Wirth, Niklaus, Algoritmos y Estructuras De Datos, Editorial Prentice Hall, Año 1987, ISBN 968-880-113-5

