



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA DE SISTEMAS

NOMBRE DEL DOCENTES:

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): Ciencias de la computación 2

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()

Electivo () : Intrínsecas () Extrínsecas ()

CÓDIGO: 429

NÚMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CRÉDITOS: Tres (3)

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO-PRAC: X

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (X), Prácticas (X), Proyectos tutoriados (X), Otro: _____

HORARIO:

DÍA

HORAS

SALÓN

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Las Ciencias de la Computación constituyen un área que involucra gran diversidad de aspectos relacionados con la Informática. Para el caso de esta materia dentro del currículo de Ingeniería de sistemas, se toman aspectos tales como estructuras jerárquicas (las cuales son de vital importancia por su aplicabilidad en los procesos computacionales tales como organización de datos, inteligencia artificial y Bases de datos, etc.), problemas específicos relacionados con dichas estructuras así como soluciones eficientes a través de algoritmos clásicos y el análisis de su rendimiento; se trabaja también la organización de información y algoritmos para la recuperación eficiente de información almacenada, se estudian diversos aspectos acerca de la utilización y representación de grafos como elemento fundamental en la solución de gran cantidad de problemas computacionales a través de la utilización de algoritmos. Todos estos son conceptos actualizados y fundamentales para el desempeño profesional de los ingenieros de sistemas.

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Adquirir y profundizar los conocimientos relacionados con la implementación computacional de estructuras jerárquicas, organización, representación, almacenamiento y recuperación de la información a través de la utilización y optimización de algoritmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adquirir destreza en la programación de algoritmos utilizando estructuras jerárquicas.
2. Perfeccionar el manejo y utilización de apuntadores.
3. Distinguir claramente los problemas que se pueden resolver recursivamente y aplicar soluciones computacionales.
4. Identificar las diferentes técnicas de dispersión que se pueden utilizar en la organización de datos.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

1. Utilizar estructuras de datos jerárquicas en diferentes áreas del conocimiento que los requieran.
2. Desarrollar o adaptar algoritmos sobre las estructuras jerárquicas.
3. Aplicar las estructuras como soluciones computacionales en diferentes problemas reales.
4. Escoger la estructura que resulta más eficiente en solución de problemas.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Otros tipos de árboles binarios.

- *Árboles AVL.*
- *Árboles rojinegros.*
- *Aplicaciones de árboles binarios.*

Árboles N-Arios.

- *Representación de árboles mediante arreglos.*
- *Arboles B.*
- *Árboles B+*
- *Complejidad algorítmica en arboles B y B+*

Algoritmos de búsqueda

- *Búsquedas internas y externas.*
- *funciones hash o de dispersión (en binario y en decimal)*
- *Solución de colisiones internas:*
- *Otras búsquedas internas*
- *Índices para archivos.*

Grafos

- Definiciones básicas,
- Operaciones entre grafos.
- Implementación computacional y aplicaciones.
- Coloreado y particionamiento de grafos:

III. ESTRATEGIAS

Metodología pedagógica y didáctica:

A partir de conceptos teóricos, conocer y desarrollar algoritmos computacionales mediante los cuales se manipulen en forma práctica las estructuras de datos no lineales, para luego proceder a su aplicación en solución de problemas y como apoyo al conocimiento y desarrollo de otras áreas de la computación.

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	HTD	HTC	HTA	(HTD + HTC)	(HTD + HTC +HTA)	X 16 semanas	
	2	2	5	4	9	144	3

Horas de Trabajo Directo (HTD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Horas de Trabajo Cooperativo (HTC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Horas de Trabajo Autónomo (HTA): trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

V. RECURSOS

Presentación (ya sea en fotocopias, video Beam, documentos digitales, programas) de los algoritmos clásicos. Trabajos en grupo sobre análisis de algoritmos en árboles, búsquedas, dispersión, índices y grafos. Trabajos individuales de búsqueda bibliográfica o en Internet sobre aplicaciones de los diversos conceptos en la solución de problemas pertenecientes a diferentes áreas.

Prácticas computacionales donde se evidencie la utilización y aplicación de los conceptos teóricos.

Utilización de aulas virtuales.

BIBLIOGRAFÍA		
TEXTOS GUÍAS		
AUTOR (ES)	TÍTULO	Editorial
AHO A. ULLMAN J. HOPCROFT J.	Estructuras de datos y algoritmos.	Addison Wesley.
BECERRA, Cesar.	Estructuras de datos en C.	Editorial Por Computador.
CAIRÓ Ó. GUARDATI, S.	Estructuras de Datos.	McGraw-Hill.
CORMEN, Thomas H. et al.	Introduction to Algorithms. The MIT press.	McGraw-Hill
TEXTOS COMPLEMENTARIOS		
SEDGEWICK R.	Algoritmos en C++	Addison Wesley
AHO A. ULLMAN J.	Análisis y diseño de algoritmos.	Addison Wesley
WEISS, Mark Allen.	Estructuras de datos y algoritmos.	Addison Wesley
VILLALOBOS, j.	Estructuras de Datos.	Mc-Graw-Hill.
LANGSAM Y, TENENBAUM A.	Estructuras de datos con C y C++.	Prentice Hall.
BRASSARD G.	Fundamentos de Algoritmia.	Ed. Prentice Hall.
BASSE, S. Y VAN GELDEDER, A.	Algoritmos computacionales	Addison Wesley
BECERRA, Cesar.	Estructuras de datos en C.	Editorial Por Computador.
JOYANES, Luis.	Fundamentos de programación.	Mc Graw Hill
GOODRICH M. TAMASIA,R.	Estructuras de datos en Java.	Compañía editorial Continental (CECSA)
ELMASRI R.	Sistemas de bases de datos.	Prentice Hall.
DEO, Narsingh.	Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science.	Prentice Hall.
JOHNSONBAUGH, R.	Matemáticas Discretas	Grupo Editorial Iberoamericano
WILSON, R. J.	Introducción a la teoría de grafos.	Alianza Universidad
GRASSMAN Winfried.	Matemáticas Discretas y lógicas.	Ed. Pearson
COLMAN Bernard.	Estructuras de Matemáticas Discretas para la computación	
ULLMAN J.	Diseño de compiladores.	Ed. Addison Wesley
DIRECCIONES DE INTERNET		

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Se recomienda trabajar las primeras cuatro unidades en periodos de tres semanas cada una y 2 semanas para el último tema. Trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 <i>Otros tipos de árboles.</i>																
<i>Árboles AVL.</i> Definición y propiedades. Rotaciones. Inserción. Eliminación. Complejidad																
<i>Árboles Rojinegros.</i> Definición y propiedades. Rotaciones. Inserción. Eliminación. Complejidad.																
<i>Aplicaciones de árboles Binarios.</i> Colas de prioridad. Códigos de Huffman. Árboles de sintaxis. Algoritmos de aplicación.																
2 <i>Árboles N Arios</i>																
<i>Representación de árboles mediante arreglos.</i> Con arreglos paralelos. Con matrices. Listas de hijos. Hijo más a la izquierda hermano derecho. Algoritmos: desarrollo y análisis.																
<i>Arboles B. Definición.</i> Propiedades. Recorrido. Búsqueda. Agregar elementos. Eliminar elementos																
<i>Árboles B+ Complejidad algorítmica en arboles B y B+</i>																
3 <i>Algoritmos de búsqueda</i>																
Búsquedas internas y externas. Secuencial, binaria. Por transformación de claves.																
<i>Funciones hash o de dispersión</i> (en binario y en decimal): módulo. Cuadrado. Truncamiento. Conversión de bases. Análisis de los algoritmos y diferenciación con respecto a los tiempos de acceso																
<i>Solución de colisiones internas:</i> Reasignación. Arreglos anidados. Encadenamientos. Secuencial. Zona de colisiones. Algoritmos y análisis de los mismos.																
<i>Otras búsquedas internas:</i> Búsquedas por residuos. Árboles de búsqueda digital, tries de búsqueda por residuos. Árboles de búsqueda por																

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO.

El docente explicita y describe los criterios a tener en cuenta al evaluar. Por ejemplo:

1. Objetivos y resultados esperados en el taller.
2. Contenido y calidad esperada en cada uno de los avances del Proyecto de curso.
3. Características y contenido de las presentaciones que harán los estudiantes en cada grupo.
4. Resultados y calidad esperada en el Proyecto de Curso.
5. Aspectos a evaluar en cada parcial.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE :

E-MAIL:

FIRMA DEL DOCENTE

FECHA DE ENTREGA: _____