



PROGRAMA OFICIAL DE CURSO
(Pregrado y Posgrado)
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Curso:	ESTRUCTURA DE DATOS Y LABORATORIO		
Programa académico al que pertenece:	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
Unidad Académica:	Facultad de Ingeniería		
Vigencia:	2024-1 2024-2	- Código curso:	2508507
Tipo de curso:	Profesional		
CARACTERÍSTICAS DEL CURSO			
Habitable (H):	NO	Validable (V):	NO
Clasificable (C):	NO	Evaluación de suficiencia (Posgrado):	NO
Modalidad educativa del curso:	Presencial		
Área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso	Profundización		
Número de créditos académicos:	4		
Horas totales de interacción estudiante-profesor:	96	Horas totales de trabajo independiente:	96
Horas totales del curso del semestre:	192		
Horas totales de actividades académicas teóricas:	0	Horas totales de actividades académicas prácticas:	0
Horas totales de actividades académicas teórico-prácticas:	96		

PROGRAMAS ACADÉMICOS EN LOS CUALES SE OFRECE EL CURSO

504 - INGENIERÍA DE SISTEMAS Versión: 5

Pre-requisitos: 2508402 - LÓGICA Y REPRESENTACIÓN III

Co-requisitos: Ninguno

504 - INGENIERÍA DE SISTEMAS Versión: 4

Pre-requisitos: 2508402 - LÓGICA Y REPRESENTACIÓN III

Co-requisitos: Ninguno

2. RELACIONES CON EL PERFIL

El curso tiene énfasis en el manejo de la información, esto es el concepto de la organización de la información de tal manera que permita una fácil y óptima

administración de ésta aportando al perfil del ingeniero en cuanto al “Desarrollo de software de cualquier tipo de complejidad, gestión de sistemas informáticos, e implementación de sistemas de información empresarial empleando las mejores prácticas y metodologías”.

3. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

Saber: Apropiarse de los temas relacionados con el manejo de la información, para apoyar en la construcción de software de calidad.

Ser: Capacidad de sustentar alguna técnica para el manejo de los datos en las organizaciones. (Desarrollo de un proyecto de software con persistencia)

Hacer: Construir un sistema de información en el que se muestre la forma del manejo de la información.

El curso, dada la metodología y los objetivos del mismo ayudan al estudiante a adquirir competencias en varios propósitos de formación, a saber.

- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente para asimilar los cambios tecnológicos y sociales emergentes.
- Comunicarse clara, fluida y asertivamente, en forma oral o escrita, en lengua materna y en un segundo idioma.

4. APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Dado que está estipulado que los estudiantes deben hacer exposiciones de temas relacionados con la temática, y que dicha exposición es individual y con el texto escrito en inglés; además, en forma grupal, se debe desarrollar un producto (aplicación de software), documentarlo y sustentarlo, el curso apoya la formación en investigación.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES

El curso está orientado al manejo eficiente de la información, se trata el tema de los archivos, los algoritmos para ordenar y los diferentes métodos para el acceso a grandes volúmenes de datos. Se pretende incorporar el saber relacionado con el manejo eficiente de la información para que el ingeniero aporte, de forma eficaz, en la construcción de sistemas de información.

UNIDAD 1: Archivos: métodos de acceso unidimensional

1. Introducción
2. Dispositivos de acceso secuencial y directo (DASD)

3. Gestión de archivos: FAT, NTFS, RAID, HADOOP
4. Procesamiento de archivos en línea y por lotes
5. Archivos de Registros de longitud fija.
6. Archivos de Registros de longitud variable.
7. Técnicas de indización: método ISAM
8. Técnicas de accesos directos: Hashing estático
9. Técnicas de accesos directos: Hashing dinámico lineal
10. Técnicas de accesos directos: Hashing dinámico extendido
11. Técnicas de accesos directos: Hashing dinámico extensible
12. Árboles m-way y árboles B
13. Indización por árboles B+
14. Árboles trie, árboles doblemente encadenados y archivos tipo anillo
15. Índices secundarios: multilistas e invertidos
16. Estructura de datos en JSON, Introducción a XML, XSL, XSTL , XML Schema BitMap
17. Estructuras de datos para BD No SQL --> Estructuras

UNIDAD 2: Ordenamiento

1. Introducción
2. Ordenamiento por Inserción
3. Ordenamiento por Intercambio
4. Ordenamiento por Selección
5. Ordenamiento por Mezcla
6. Ordenamiento por Distribución
7. Ordenamiento Externo por Mezcla multi-vía

UNIDAD 2: Archivos: métodos de acceso Multidimensional

1. Introducción
2. EDM Hiperplanos, PAM: KD, KD Adaptativo
3. Árboles Quad y Quad de regiones
4. PAM Memoria Secundaria: Grid File
5. EDM Estructuras Jerárquicas Árbol KDB, Árboles HB
6. SAM: Árboles R, R*
7. Variantes del Árbol R (Vam-split R)

6. METODOLOGÍA (SUGERIDA)

Estrategias didácticas:

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Metodología(s) utilizada(s):

Se mezcla clase magistral con autoaprendizaje y con Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): el estudiante debe investigar un tema relacionado con el curso o con la temática de los datos, seguridad, herramientas para procesarlos, plataformas para almacenarlos, etc., y exponerlo. También, debe realizar un proyecto de construcción de un sistema de

información, en conjunto con algunos compañeros de clase donde se debe trabajar el dato y su procesamiento.

Medios y recursos didácticos:

Se utiliza la plataforma de udearroba y se pone a disposición de los estudiantes (en un espacio Drive) el material usado en la clase, las exposiciones de todos los estudiantes, así como también todas las clases grabadas en streaming. También se usan videos cortos tomados de la web, para visualizar métodos de ordenamiento y algunas demostraciones de estructuras.

Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante:

El estudiante debe realizar un proyecto de construcción de un sistema de información, para esto debe presentar avances y sustentarlos, el docente debe apoyar y guiar en el desarrollo del mismo, además cuando el estudiante hace exposición, el docente debe corregir, si es del caso, y dar su opinión respecto al desempeño del mismo en ese proceso, lo que implica una disposición para la asesoría, ya sea de forma virtual o presencial.

Estrategias de internacionalización del currículo que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo:

El estudiante debe leer, consultar, investigar sobre uno de los temas que el docente ofrece y hacer una exposición donde todo el texto debe estar escrito en inglés, esto pretende una inmersión en un segundo idioma.

Estrategias para abordar o visibilizar la diversidad desde la perspectiva de género, el enfoque diferencial o el enfoque intercultural:

Se pretende que haya inclusión pues el proyecto semestral debe ser realizado por grupos de al menos tres (3) estudiantes, esto propende por un trabajo colectivo para la adquisición de conocimiento y habilidades blandas de comunicación y trabajo en equipo.

7. EVALUACIÓN (SUGERIDA)

Concepción de evaluación, modalidades y estrategias a través de las cuales se va a orientar:

Concepción de evaluación: Se hace utilizando CO-EVALUACIÓN, se asigna fecha para la exposición y se evalúan los indicadores establecidos en la rúbrica, la cual es conocida por todos desde el inicio del curso.

Procesos y resultados de aprendizaje del Programa Académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional):

7.2 Procesos y resultados de aprendizaje del programa académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional).2

RA7. Habilidad para adquirir y aplicar nuevos conocimientos en función de las necesidades, utilizando estrategias de aprendizaje adecuadas.

Momentos de evaluación del curso y sus respectivos porcentajes

Momento de evaluación	Porcentaje
Exposición de tema definido	30 %
Avance de proyecto	30 %
Sustentación de proyecto	40 %

8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

Cultura o zona geográfica	Bibliografía	Palabras clave
Estados Unidos	Korth Henry, FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS, ED. McGraw Hill, 2 ed.	Base de datos. Archivos. Disco
Estados Unidos	Wiederhold Gio, DISEÑO DE BASES DE DATOS, ED. McGraw Hill, 2 ed.	Base de datos. Archivos. Disco
Estados Unidos	Knuth Donald, EL ARTE DE PROGRAMAR ORDENADORES, Volumen 3, ED. Reverté	Sort, Clasificación, Búsqueda
Estados Unidos	Ullman Jeffrey, DATABASE AND KNOWLEDGE-BASE SYSTEMS, Volume 1, ED. Computer Science Presa.	Esquema, Registro, Disco
Estados Unidos	Samet Hannan, Foundations of Multidimensional and Metric Data Structures	Árbol, PAM, SAM

9. COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO

Nombres y Apellidos	Unidad académica	Formación académica	% de participación
LUIS HERNANDO SILVA FLÓREZ	Departamento de Ingeniería de Sistemas	MSc. Ingeniería de Sistemas	100

Aprobado por Comité de Carrera con acta 771 del 11 de Septiembre de 2025
 Aprobado en acta de Consejo de Facultad 2507 del 24 de Septiembre de 2025