



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

1. Datos generales

Materia: ESTRUCTURA DE DATOS
Código: ICC204
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2024 a Junio-2024
Profesor: ERAZO GARZON LENIN XAVIER
Correo electrónico: lerazo@uazuay.edu.ec

Nivel: 2

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	16	80	160

Prerrequisitos:

Código: ICC104 Materia: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

2. Descripción y objetivos de la materia

Las áreas de conocimiento en la materia aborda temas de métodos de ordenamiento de información, estructuras lineales, no lineales, el aporte de los modelos recursivos sobre los iterativos y de cómo estas estructuras se implementan en ejercicios prácticos.

El contenido del curso y las implementaciones tiene repercusiones en los recursos que administra el sistema operativo y en el hardware, que son analizados en el desarrollo de la materia. El enfoque de la materia mantiene relación en el uso de los lenguajes de programación, sistemas operativos y arquitecturas de equipos.

Los sistemas de información son los datos, los mismos que deben ser tratados y gestionados en base a modelos y estructuras preestablecidas que están implementadas en los gestores de bases de datos y en diferentes lenguajes de programación. En la materia de Estructuras de Datos, se pretende cubrir las bases teóricas de los modelos de estructuras de información y la implementación de los modelos estudiados, en algoritmos utilizando los lenguajes de programación. De esta manera el estudiante puede tener una referencia clara de las estructuras de información necesarias para la gestión de información. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. Bajo este contexto, la materia presenta una importante vinculación con el ODS 4, "Educación de Calidad", y el ODS 9, "Industria, innovación e infraestructura"; a los cuales apoya a través de las siguientes actividades. ODS 4, "Educación de Calidad" - Aplicar metodologías activas que fomenten el aprendizaje - Promover las competencias necesarias, en particular las técnicas y profesionales, para acceder al empleo, trabajo decente y emprendimiento - Motivar el aprendizaje analítico, crítico y autónomo. ODS 9, "Industria, innovación e infraestructura" - Fomentar la generación de proyectos que permitan desarrollar aplicaciones de software orientadas a satisfacer necesidades sociales o empresariales - Promover la investigación de lenguajes y herramientas de desarrollo de software, de acuerdo con las tendencias tecnológicas actuales

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

01.	Introducción a las estructuras de datos.
01.01.	El uso de datos, Tipos de decisiones.
01.02.	Manejo de datos, Abstracción de datos, Ocultación de Datos.

01.03.	Tipos de datos, Tipos Abstractos de Datos (TAD).
01.04.	Clasificación de las estructuras de datos: Estructuras primitivas y simples, Estructuras lineales y no-lineales.
01.05.	Arreglos y registros.
01.06.	Ejercicios.
02.	Búsquedas y ordenamientos internos.
02.01.	Búsquedas: Lineal (secuencial), Lineal ordenada, Binaria.
02.02.	Ordenamientos internos: Selección, Inserción, Intercambio (Burbuja, Quicksort).
02.03.	Ejercicios.
03.	Recursividad.
03.01.	Conceptos básicos, Recursividad directa e indirecta, Ventajas y desventajas con relación a los algoritmos iterativos.
03.02.	Ejercicios.
04.	Listas ligadas.
04.01.	Apuntadores o referencias.
04.02.	Listas Ligadas: Conceptos, Ventajas, Operaciones básicas de listas ligadas simple, doble y circular.
04.03.	Pilas: Definiciones, Operaciones sobre pilas; Colas: Definiciones, Operaciones sobre colas.
04.04.	Ejercicios.
05.	Árboles y Grafos.
05.01.	Arboles binarios: Conceptos, Formas de representación gráfica.
05.02.	Operaciones sobre árboles de búsqueda binarios: Inserción, Eliminación, Poda, Recorrido (Inorden, Preorden y Posorden).
05.03.	Arboles balanceados AVL: Conceptos, Rotaciones.
05.04.	Grafos. Conceptos, Representación de grafos, Operaciones.
05.05.	Ejercicios.
06.	Archivos y estructuras.
06.01.	Estructura de archivos: Registros (longitud fija y variable), Campos, Llaves.
06.02.	Organización y manejo de archivos, Diseño e implementación de algoritmos.
07.	Búsquedas y Ordenamientos Externos.
07.01.	Búsquedas: Búsqueda secuencial, Búsqueda por conjeturas, Búsqueda indexada.
07.02.	Ordenamientos externos: Mezcla Directa o Simple, Mezcla Directa Equilibrada, Mezcla Natural, Mezcla Equilibrada Múltiple.
07.03.	Implementación de algoritmos.
08.	Estructuras indexadas.
08.01.	El concepto de índice y sus tipos.
08.02.	Estructuras de índices en memoria principal: Listas ligadas, Árboles Binarios.
08.03.	Estructuras de índices en memoria secundaria: Árboles B, B+, B* (Definiciones, propiedades, organización y operaciones).
08.04.	Implementación de algoritmos.

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

aj1. Comprende la definición y el comportamiento de los diferentes tipos de datos abstractos, e implementa soluciones que los incluyan.

Evidencias

-Aplica efectivamente los conceptos de abstracción, modularidad y encapsulamiento.

-Prácticas de laboratorio
-Trabajos prácticos -
productos

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

-Diseña e implementa, en grupo o individualmente, una aplicación de software en la que se utilicen los tipos de datos abstractos que necesiten ser creados para resolver un problema particular.	-Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-Diseña e implementa nuevos tipos de datos abstractos.	-Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-Evalúa, en grupo o individualmente, la mejor forma de diseñar e implementar una solución en la que se tenga que utilizar tipos de datos abstractos.	-Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-Identifica, comprende y utiliza la definición y el comportamiento de tipos de datos abstractos básicos como: listas, pilas, grafos, árboles y conjuntos.	-Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos
-Utiliza un lenguaje de programación y un estilo de codificación de fácil mantenimiento, para la implementación de las aplicaciones y tareas a desarrollar; así como herramientas apropiadas para facilitar la programación.	-Prácticas de laboratorio -Trabajos prácticos - productos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Prácticas de laboratorio	Prueba capítulos 1,2 y 3.	Búsquedas y ordenamientos internos., Introducción a las estructuras de datos., Recursividad.	APORTE	5	Semana: 4 (18-MAR-24 al 23-MAR-24)
Trabajos prácticos - productos	Desarrollo de una aplicación empleando estructuras de datos simples, técnicas de búsqueda, ordenamiento y recursividad.	Búsquedas y ordenamientos internos., Introducción a las estructuras de datos., Recursividad.	APORTE	5	Semana: 5 (25-MAR-24 al 28-MAR-24)
Prácticas de laboratorio	Prueba capítulos 4 y 5.	Listas ligadas., Árboles y Grafos.	APORTE	5	Semana: 8 (15-ABR-24 al 20-ABR-24)
Trabajos prácticos - productos	Desarrollo de una aplicación empleando listas ligadas.	Listas ligadas.	APORTE	5	Semana: 9 (22-ABR-24 al 26-ABR-24)
Prácticas de laboratorio	Prueba capítulos 5, 6, 7 y 8.	Archivos y estructuras., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Estructuras indexadas., Árboles y Grafos.	APORTE	5	Semana: 13 (20-MAY-24 al 25-MAY-24)
Trabajos prácticos - productos	Desarrollo de una aplicación empleando árboles AVL.	Árboles y Grafos.	APORTE	5	Semana: 13 (20-MAY-24 al 25-MAY-24)
Prácticas de laboratorio	Toda la materia.	Archivos y estructuras., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Búsquedas y ordenamientos internos., Estructuras indexadas., Introducción a las estructuras de datos., Listas ligadas., Recursividad., Árboles y Grafos.	EXAMEN	10	Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24)
Trabajos prácticos - productos	Trabajo sobre árboles B y estructuras indexadas.	Estructuras indexadas.	EXAMEN	10	Semana: 16 (10-JUN-24 al 11-JUN-24)
Prácticas de laboratorio	Toda la materia.	Archivos y estructuras., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Búsquedas y ordenamientos internos., Estructuras indexadas., Introducción a las estructuras de datos., Listas ligadas., Recursividad., Árboles y Grafos.	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Se utiliza una metodología de enseñanza – aprendizaje basada en la clase inversa, es decir previo a las clases se publicará material didáctico (presentaciones, libros, artículos, ejercicios resueltos, videos, objetos de aprendizaje, foros) en el campus virtual para la revisión autónoma por parte de los estudiantes. A su vez, el estudiante desarrollará trabajos fuera de clase relacionados con la programación de las diversas estructuras de datos y sus operaciones.	Autónomo
La estrategia metodológica a emplear tiene como objetivo promover una participación activa de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. La implementación de la estrategia contempla las siguientes actividades: i) Exposiciones magistrales por parte del profesor para proporcionar un marco teórico – práctico de cada uno de los temas y solventar las dudas sobre temas previamente publicados en el campus virtual. ii) Talleres prácticos individuales o en grupo para reforzar los temas tratados (resolución de ejercicios y desarrollo de programas en C), mismos que deberán ser sustentados para generar una retroalimentación a todo el curso. iv) Deberes y trabajos fuera del aula, los cuales también serán sustentados. v) Pruebas referente a los temas tratados, incluyendo las respectivas revisiones y retroalimentaciones por parte del profesor.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Estructura de Datos es una materia netamente práctica que hace posible el desarrollo de trabajos relacionados con la programación de aplicaciones informáticas tomadas de escenarios empresariales, para que sirvan de base para la evaluación de los conocimientos impartidos. Estos trabajos de programación se realizarán en grupos de máximo 2 personas; y, serán sustentados y evaluados considerando los siguientes criterios: -Capacidad de razonamiento. -Programación correcta de todos los requerimientos de software solicitados por el profesor. -Diseño de interfaces visuales intuitivos y amigables para el usuario. -Profundidad de la investigación y aporte personal al tema en la programación. -Calidad y dominio de conocimientos en la sustentación. -Documentación de soporte. -Ortografía y gramática. -Puntualidad en la entrega de los trabajos.	Autónomo
Se recibirán talleres y pruebas de programación en C sobre los diversos temas tratados en la asignatura, considerando fundamentalmente la correcta codificación de los requerimientos de software solicitados por el profesor. Serán inaceptables situaciones de plagio y copia, haciéndose acreedor el alumno a un puntaje de cero.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
LEWIS JHON, CHASE JOSEPH	Pearson - Addison Wesley	ESTRUCTURA DE DATOS CON JAVA, DISEÑO DE ESTRUCTURAS Y ALGORITMOS	2006	8420550345
Nyhoff, L.	Pearson	TADs, estructuras de datos y resolución de problemas con C++.	2006	9788420546391

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Ignacio, Fernández Matilde	McGraw-Hill	Estructuras de Datos en Java	2007	
Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Martínez	McGraw – Hill	Estructura de datos – Algoritmos, Abstracción y Objetos	1999	

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Ignacio				

Web

Autor	Título	Url
Salvador Pozo Coronado. C++ Con Clase	Estructuras Dinámicas de Datos	http://c.conclase.net

Software

Autor	Título	Url	Versión
Dev-C++	Dev-C++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/	
Oracle	JAVA SE Development Kit	http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html	8

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **18/02/2024**

Estado: **Aprobado**