UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

1. Datos

Materia: ESTRUCTURA DE DATOS
Código: ICC0010
Paralelo: A
Periodo : Marzo-2021 a Julio-2021
Profesor: ERAZO GARZON LENIN XAVIER
Correo electrónico: lerazo@uazuay.edu.ec

Prerrequisitos:

Código: ICC0002 Materia: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
Código: ICC0004 Materia: ESTRUCTURAS DISCRETAS

Nivel: 2

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 16		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
32	32	0	16	80

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.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

01.	**Introducción a las estructuras de datos.**
01.01.	El uso de datos, tipos de decisiones. (1 horas)
01.02.	Manejo de datos, Abstracción de datos, Ocultación de Datos. (1 horas)
01.03.	Tipos de datos, Tipos abstractos de datos TAD. (1 horas)
01.04.	Clasificación de estructuras de datos: Estructuras primitivas y simples, Estructuras lineales y no-lineales, Arreglos, Registros. (1 horas)
01.05.	Ejercicios (4 horas)
02.	**Búsquedas y ordenamientos internos.**

02.01.	Búsqueda lineal (secuencial), lineal ordenada, binaria. (1 horas)
02.02.	Ordenamiento: Introducción, ordenamiento interno, externo. (1 horas)
02.03.	Ordenamiento por selección. (1 horas)
02.04.	Ordenamiento por inserción. (1 horas)
02.05.	Ejercicios prácticos. (4 horas)
03.	**Recursividad.**
03.01.	Conceptos básicos, Recursividad directa e indirecta, ventajas, inconvenientes vs interactivos. (2 horas)
03.02.	Ejercicios. (4 horas)
04.	**Arreglos y Listas.**
04.01.	Manejo de arreglos de una, dos y n-dimensionales, matrices triangulares. (2 horas)
04.02.	Listas ligadas, pilas y colas, usos y aplicaciones, apuntadores o referencias. (1 horas)
04.03.	Listas Ligadas: Conceptos básicos, Ventajas, Operaciones básicas en una lista ligada simple, compuesta, doble, circular. (1 horas)
04.04.	Pilas: Definiciones, Operaciones sobre pilas; Colas: Definiciones, Operaciones sobre colas. (2 horas)
04.05.	Ejercicios. (4 horas)
05.	**Árboles y Grafos.**
05.01.	Definiciones básicas, Formas de representación gráfica. (1 horas)
05.02.	Arboles binarios: Conceptos y definiciones básicas. (1 horas)
05.03.	Arboles de búsqueda binarios, Recorridos de un árbol binario (Inorden, Preorden y posorden). (2 horas)
05.04.	Arboles balanceados AVL: Definiciones, Rotaciones. (2 horas)
05.05.	Estructuras Árboles B, B+, B* (Definiciones, propiedades, organización y operaciones). (2 horas)
05.06.	Representación de grafos, Operaciones sobre grafos; Ejercicios prácticos. (4 horas)
06.	**Archivos y estructuras .**
06.01.	Estructura de archivos: Registros, Campos, Llaves, Registros de longitud fija y variable. (1 horas)
06.02.	Organización y manejo de archivos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas)
07.	**Búsquedas y Ordenamientos Externos.**
07.01.	Búsquedas y ordenamientos externos: Búsqueda secuencial, Búsqueda por conjeturas, Búsqueda indexada. (1 horas)
07.02.	Ordenamiento por mezcla: Mezcla Directa o Simple, Mezcla Directa Equilibrada, Mezcla Natural. (2 horas)
07.03.	Mezcla Equilibrada Múltiple, Mezcla polifásica. (1 horas)
07.04.	Implementación de algoritmos. (4 horas)
08.	**Estructuras indexadas.**
08.01.	El concepto de índice y sus tipos. (1 horas)
08.02.	Estructuras de índices en memoria principal: Listas ligadas, Árboles Binarios. (2 horas)
08.03.	Implementación de algoritmos. (3 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
aj. Comprende la definición y el comportamiento de los diferentes tipos de datos abstractos, e implementa soluciones que los incluyan.	
-Aplica efectivamente los conceptos de abstracción, modularidad y encapsulamiento.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio
-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.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Diseña e implementa nuevos tipos de datos abstractos.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio
-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.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Identifica, comprende y utiliza la definición y el comportamiento de tipos de datos abstractos básicos como: listas, pilas, grafos, árboles y conjuntos.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio
-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.	-Proyectos -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Proyectos	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 DESEMPEÑO	2	Semana: 5 (12/04/21 al 17/04/21)
Prácticas de laboratorio	Prueba capítulos 1,2, 3, y 4.	Arreglos y Listas., Búsquedas y ordenamientos internos., Introducción a las estructuras de datos., Recursividad.	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 7 (26/04/21 al 29/04/21)
Proyectos	Desarrollo de una aplicación empleando listas ligadas.	Arreglos y Listas.	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 9 (10/05/21 al 15/05/21)
Proyectos	Desarrollo de una aplicación empleando árboles AVL.	Árboles y Grafos.	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 14 (14/06/21 al 19/06/21)
Prácticas de laboratorio	Prueba capítulos 5, 6, 7, y 8.	Archivos y estructuras ., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Estructuras indexadas., Árboles y Grafos.	APORTE DESEMPEÑO	2	Semana: 14 (14/06/21 al 19/06/21)
Proyectos	Trabajo sobre árboles B y estructuras indexadas.	Archivos y estructuras ., Estructuras indexadas., Árboles y Grafos.	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Prácticas de laboratorio	Toda la materia.	Archivos y estructuras ., Arreglos y Listas., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Búsquedas y ordenamientos internos., Estructuras indexadas., Introducción a las estructuras de datos., Recursividad., Árboles y Grafos.	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Proyectos	Trabajo sobre árboles B y estructuras indexadas.	Archivos y estructuras ., Estructuras indexadas., Árboles y Grafos.	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)
Prácticas de laboratorio	Toda la materia.	Archivos y estructuras ., Arreglos y Listas., Búsquedas y Ordenamientos Externos., Búsquedas y ordenamientos internos., Estructuras indexadas., Introducción a las estructuras de datos., Recursividad., Árboles y Grafos.	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 17-18 (05-07-2021 al 18-07-2021)

Metodología

Criterios de Evaluación

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
Lewis, J., Chase, J.	Pearson	Estructura de datos con Java, diseño de estructuras y algoritmos.	2006	978-84-205-5034-3

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

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

Web

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

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 10/03/2021

Estado: Aprobado