



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

1. Datos generales

Materia: ESTRUCTURA DE DATOS
Código: FAD0180
Paralelo:
Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017
Profesor: BALAREZO RODRIGUEZ LUIS FERNANDO
Correo electrónico: fbalarez@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: | | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 6 | | | | 6 |

Prerrequisitos:

Código: FAD0176 Materia: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

2. Descripción y objetivos de la materia

La base de los sistemas de información son los datos, los mismos que deben ser tratados y gestionados. Los gestores de bases de datos, los diferentes lenguajes de programación y el uso de múltiples herramientas cumplen con ese cometido, que para lograrlo deben organizar los datos en diferentes formas, basados en estructuras básicas de información, las mismas que serán tratadas e implementadas a nivel práctico por los estudiantes.

La base de los sistemas de información son los datos, los mismos que deben ser tratados y gestionados. Los gestores de bases de datos, los diferentes lenguajes de programación y el uso de múltiples herramientas cumplen con ese cometido, que para lograrlo deben organizar los datos en diferentes formas, basados en estructuras básicas de información, las mismas que serán tratadas e implementadas a nivel práctico por los estudiantes.

Los estudiantes para efectuar implementaciones de los algoritmos harán uso de lenguajes de programación, en donde podrán poner en práctica las técnicas de diagramación y codificación, además de que matemáticamente podrá calcularse y determinarse rendimientos de métodos de organización de información. Finalmente los estudiantes tendrán referencia de cómo las estructuras aprendidas se aplican en productos comerciales, tales como gestores de Base de Datos y otros productos.

3. Contenidos

| | |
|-----------|---|
| 1. | Introducción a las estructuras de datos |
| 1.1. | El uso de datos, Tipos de decisiones. (2 horas) |
| 1.2. | Manejo de datos, Abstracción de datos, Ocultación de Datos. (2 horas) |
| 1.3. | Tipos de datos, Tipos abstractos de datos TAD. (2 horas) |
| 1.4. | Clasificación de estructuras de datos, Estructuras primitivas y simples, Estructuras lineales y no-lineales, Arreglos, Registros; Ejercicios prácticos. (2 horas) |
| 2. | Búsquedas y ordenamientos internos |
| 2.1. | Búsqueda lineal (secuencial). (1 horas) |
| 2.2. | Búsqueda lineal ordenada. (1 horas) |
| 2.3. | Búsqueda binaria. (2 horas) |
| 2.4. | Ordenamiento por selección. (2 horas) |
| 2.5. | Ordenamiento por inserción. (2 horas) |
| 2.6. | Ordenamiento por intercambio: Método de la Burbuja, Ordenamiento por partición e intercambio (Quicksort), Ordenamiento por apilamiento (Heapsort). (2 horas) |
| 2.7. | Rendimiento y Cuadro Comparativo de los Algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos. Ejercicios prácticos. (2 horas) |
| 3. | Recursividad |
| 3.1. | Conceptos básicos, Recursividad directa e indirecta. (2 horas) |
| 3.2. | Funcionamiento de la recursividad. (3 horas) |
| 3.3. | Ventajas e inconvenientes de la recursividad frente a los procesos iterativos; Ejercicios prácticos. (4 horas) |
| 4. | Arreglos y Listas |
| 4.1. | Manejo de arreglos de una, dos y n-dimensionales, matrices triangulares. (3 horas) |

| | |
|-----------|--|
| 4.2. | Lista ligadas, pilas y colas, usos y aplicaciones, apuntadores o referencias (4 horas) |
| 4.3. | Listas Ligadas: Conceptos básicos, Ventajas, Operaciones básicas en una lista ligada simple. (4 horas) |
| 4.4. | Listas ligadas circulares, Listas con ligado simple, Listas circulares con ligado múltiple. (4 horas) |
| 4.5. | Pilas: Definiciones, Operaciones sobre pilas; Colas: Definiciones, Operaciones sobre colas; Ejercicios prácticos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas) |
| 5. | Arboles y Grafos |
| 5.1. | Definiciones básicas, Formas de representación gráfica, (3 horas) |
| 5.2. | Arboles binarios, Arboles de búsqueda binarios, Recorridos de un árbol binario (Inorden, Preorden y Postorden). (3 horas) |
| 5.3. | Operaciones básicas con árboles binarios, Arboles balanceados AVL: Definiciones, Rotaciones; Grafo: Definiciones. (3 horas) |
| 5.4. | Representación de grafos, Operaciones sobre grafos; Ejercicios prácticos. (3 horas) |
| 6. | Archivos y estructuras |
| 6.1. | Archivos físicos y lógicos, Operaciones fundamentales sobre archivos. (4 horas) |
| 6.2. | Estructura de archivos: Registros, Campos, Llaves, Registros de longitud fija y variable. (4 horas) |
| 6.3. | Operaciones sobre registros, Organización y manejo de archivos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas) |
| 7. | Búsquedas y Ordenamientos Externos |
| 7.1. | Búsquedas y ordenamientos externos: Búsqueda secuencial, Búsqueda por conjeturas, Búsqueda indexada. (4 horas) |
| 7.2. | Ordenamiento por mezcla: Mezcla Directa o Simple, Mezcla Directa Equilibrada, Mezcla Natural, Mezcla Equilibrada Múltiple, Mezcla polifásica. (4 horas) |
| 7.3. | Cuadro comparativo de los algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas) |
| 8. | Estructuras indexadas |
| 8.1. | El concepto de índice y sus tipos. (0 horas) |
| 8.2. | Estructuras de índices en memoria principal: Listas ligadas, Árboles Binarios. (4 horas) |
| 8.3. | Estructuras de índices en memoria secundaria: Árboles Paginados, Árboles B y B* (Definiciones, propiedades, organización y operaciones). (4 horas) |
| 8.4. | Árboles B+ (Definiciones, propiedades, organización y operaciones), Diseño e implementación de algoritmos. (4 horas) |

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|--|
| ap. Desarrolla la lógica algorítmica en el análisis y resolución de problemas aplicando los fundamentos de la programación. | |
| -Conoce e implementa en simulaciones las estructuras orientadas al acceso de información usado por gestores de bases de datos. | -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos |
| -Diseña e implementa algoritmos de gestión de datos, basados en estructuras lineales y no lineales de información, usando los recursos de los lenguajes disponibles | -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos |
| -Selecciona y aplica diferentes métodos de ordenamiento de información en base a rendimientos esperados. | -Evaluación escrita -Trabajos prácticos - productos |

Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------------------|--|---|----------|--------------|-----------------------------------|
| Trabajos prácticos - productos | Trabajos semanales | Búsquedas y ordenamientos internos, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad | APORTE 1 | 5 | Semana: 4 (10/04/17 al 12/04/17) |
| Evaluación escrita | Evaluación de temas y conceptos teóricos | Búsquedas y ordenamientos internos, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad | APORTE 1 | 5 | Semana: 6 (24/04/17 al 29/04/17) |
| Trabajos prácticos - productos | Implementación de algoritmos de los capítulos 4,5,6 | Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas | APORTE 2 | 5 | Semana: 8 (08/05/17 al 13/05/17) |
| Evaluación escrita | Evaluación de temas teóricos y resolución de casos revisados en clases | Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas | APORTE 2 | 5 | Semana: 11 (29/05/17 al 03/06/17) |
| Trabajos prácticos - productos | Implementación de algoritmos capítulos 7,8 | Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas | APORTE 3 | 5 | Semana: 14 (19/06/17 al 24/06/17) |
| Evaluación escrita | Revisión temas teóricos cap. 7,8 | Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas | APORTE 3 | 5 | Semana: 16 (03/07/17 al 08/07/17) |

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|--------------------|---|---|------------|--------------|--|
| Evaluación escrita | Sorteo de 2 temas para desarrollo teórico | Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas, Búsquedas y Ordenamientos Externos, Búsquedas y ordenamientos internos, Estructuras indexadas, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad | EXAMEN | 20 | Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017) |
| Evaluación escrita | Sorteo de 2 temas para evaluación final | Arboles y Grafos, Archivos y estructuras, Arreglos y Listas, Búsquedas y Ordenamientos Externos, Búsquedas y ordenamientos internos, Estructuras indexadas, Introducción a las estructuras de datos, Recursividad | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017) |

Metodología

En las clases se mostrarán los aspectos teóricos de las estructuras de información, y las implementaciones de los conceptos desarrollados se implementarán entre 1 y 2 algoritmos por semana, dependiendo de la complejidad, debiendo sustentarse semanalmente. Para los trabajos de implementación de algoritmos se trabajará en grupos de 2 personas.

Criterios de Evaluación

En las evaluaciones escritas se evaluarán los aspectos teóricos indicados en clase, validados con ejercicios prácticos. Para la elaboración de resúmenes, el profesor indicará los puntos a desarrollar, así como la bibliografía referencial para la elaboración de los mismos. Las prácticas se realizarán con la implementación de 2 algoritmos semanales (promedio) y la correspondiente evaluación cada semana, los trabajos serán elaborados en grupos de 2 personas, con sustentación individual. No se aceptarán trabajos copiados, al igual que los resúmenes escritos no se aceptarán copias. En las pruebas escritas las copias se sancionarán sin la asignación de puntaje.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|--------------------------|--|------|------|
| Langsam Yedidiah, Augenstein Moshe, Tanenbaun Aaron | Prentice-Hall | Estructura de Datos con C++ | 1997 | |
| Becerra Santamaría Cesar | Kimpres | Estructura de Datos en C++ | 1997 | |
| Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Martinez Ignacio | McGraw-Hill | Estructura de Datos - Algoritmos, Abstracción y Objetos | 2000 | |
| Lewis Jhon, Chase Joseph | Pearson - Addison Wesley | Estructura de Datos con Java, Diseño de Estructuras y algoritmos | 2006 | |
| Folk Michael, Zoellick Bill, Riccardi Greg | Adisson Wesley | File Structures; An Objected-orientes Approach with C++ | 2002 | |
| Weiss Mark Allen | Pearson | Estructura de Datos en Java | 2000 | |
| Loomis Mary | Prentice-Hall | Estructura de Datos y Organización de Archivos | 2001 | |

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **16/03/2017**

Estado: **Aprobado**