Fecha Aprobación:
17/09/2014

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

Sílabo

1. Datos generales

Materia: ESTRUCTURA DE DATOS
Código: FAD0180
Créditos: 6
Nivel: 2
Paralelo: 2A-IST
Eje de formación: PROFESIONAL
Periodo lectivo: PERIODO SEP/2014 - FEB/2015
Total de horas: 96
Profesor: BALAREZO RODRIGUEZ LUIS FERNANDO
Correo electrónico: fbalarez@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:
FAD0176 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 aprendídas 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.

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 algoritmica 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.	*- Investigaciones* *- Evaluación escrita* *- Resolución de ejercicios, casos y otros*
- Diseña e implementa algoritmos de gestión de datos, basados en estructuras lineales y no lineales de información, usando lo recursos de los lenguajes disponibles	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*
- Selecciona y aplica diferentes métodos de ordenamiento de información en base a rendimientos esperados.	*- Resolución de ejercicios, casos y otros* *- Evaluación escrita*

Desglose de Evaluación

Evidencia	Descripción Evidencia	Contenidos Sílabo Evaluar	Aporte	Calificación	Fch.Aproximada
Evaluación escrita	Prueba	Capitulos 1,2,3	APORTE I	5,00	3ra Semana Octubre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Implementacion ALgoritmos	Capítulos 1,2,3	APORTE I	5,00	Algoritmo semanal, revisión cada viernes
Evaluación escrita	Prueba	Capítulos 4,5,6	APORTE II	5,00	4ta semana Noviembre
Resolución de ejercicios, casos y otros	Implementacion Algoritmos	Capítulos 4,5,6	APORTE II	5,00	Algoritmo semanal, revisión cada viernes
Evaluación escrita	Prueba	Capítulos 7,8	APORTE III	3,00	Segunda semana enero
Resolución de ejercicios, casos y otros	Implementacion Algoritmos	Capítulos 7,8	APORTE III	3,00	Algoritmo semanal, revisión cada viernes
Investigaciones	Comparación métodos de Indexamiento	Capítulo 7,8	APORTE III	4,00	Primera semana Enero
Evaluación escrita	Prueba Final	Toda Materia	EXAMEN FINAL	15,00	Tercera semana enero
Resolución de ejercicios, casos y otros	Implementacion Algoritmo	Indexamiento usando Arboles	EXAMEN FINAL	5,00	segunda semana enero

Metodología

Las clase se desarrollarán usando el método de clase magistral con el apoyo de presentaciones y con la resolución de problemas en clases. Se definirá semanalmente un algoritmo a implementear por parte de los estudiantes, cuya revisión se efectuará cada viernes, Adicionalmente se enviarán consultas sobre temas específicos, los mismo que deberán presentarlo y sustentarlo.

Criterios de Evaluación

Los exámenes serán escritos y versarán sobre los aspectos teóricos recibidos en clase y con la resolución de algún caso práctico, Evidencias de copia serén sancionados con cero de calificación. La implementacion de algoritmos que se efectuará semanalmente, igualmente la calidifación tomará en cuenta: Resultado del algoritmo, Orden en la programación. Estructura del algoritmo y sustentación . Al igual que en las pruebaslas evidencias de copia se sancionan con la calificación de cero.

5. Textos y otras referencias

Libros

BIBLIOGRAFÍA BASE

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

BIBLIOGRAFÍA APOYO

- Luis Joyanes Aguilar.(2007). Estructura de Datos en C++. España: McGraw-Hill.

Web

BIBLIOGRAFÍA BASE

- Manuel Domitsu Kono. Obtenido de Instituto Tecnológico de Sonora: http://antiguo.itson.mx/die/mdomitsu/bibliotecaDigital/Programacion_Lenguaje_C/.
- VV.AA. Obtenido de Universidad de los Andes: http://cupi2.uniandes.edu.co/libros/estructuras_de_datos/.
- Jesus Peral Cortez. Obtenido de Universidad Alicante: http://ocw.ua.es/ingenieria-arquitectura/programacion-y-estructuras-de-datos/Course_listing.

Software

BIBLIOGRAFÍA APOYO

-

Docente

Director Junta

Fecha Aprobación: **17/09/2014**

APROBADO