



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELEMATICA

#### 1. Datos generales

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

**Nivel:** 2

#### Distribución de horas.

| 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. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

|      |                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1. | El uso de datos, Tipos de decisiones.                                                                                                                   |
| 1.2. | Manejo de datos, Abstracción de datos, Ocultación de Datos.                                                                                             |
| 1.3. | Tipos de datos, Tipos abstractos de datos TAD.                                                                                                          |
| 1.4. | Clasificación de estructuras de datos, Estructuras primitivas y simples, Estructuras lineales y no-lineales, Arreglos, Registros; Ejercicios prácticos. |
| 2.1. | Búsqueda lineal (secuencial).                                                                                                                           |
| 2.2. | Búsqueda lineal ordenada.                                                                                                                               |
| 2.3. | Búsqueda binaria.                                                                                                                                       |
| 2.4. | Ordenamiento por selección.                                                                                                                             |
| 2.5. | Ordenamiento por inserción.                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.6. | Ordenamiento por intercambio: Método de la Burbuja, Ordenamiento por partición e intercambio (Quicksort), Ordenamiento por apilamiento (Heapsort).       |
| 2.7. | Rendimiento y Cuadro Comparativo de los Algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos. Ejercicios prácticos.                                         |
| 3.1. | Conceptos básicos, Recursividad directa e indirecta.                                                                                                     |
| 3.2. | Funcionamiento de la recursividad.                                                                                                                       |
| 3.3. | Ventajas e inconvenientes de la recursividad frente a los procesos iterativos; Ejercicios prácticos.                                                     |
| 4.1. | Manejo de arreglos de una, dos y n-dimensionales, matrices triangulares.                                                                                 |
| 4.2. | Lista ligadas, pilas y colas, usos y aplicaciones, apuntadores o referencias                                                                             |
| 4.3. | Listas Ligadas: Conceptos básicos, Ventajas, Operaciones básicas en una lista ligada simple.                                                             |
| 4.4. | Listas ligadas circulares, Listas con ligado simple, Listas circulares con ligado múltiple.                                                              |
| 4.5. | Pilas: Definiciones, Operaciones sobre pilas; Colas: Definiciones, Operaciones sobre colas; Ejercicios prácticos. Diseño e implementación de algoritmos. |
| 5.1. | Definiciones básicas, Formas de representación gráfica,                                                                                                  |
| 5.2. | Arboles binarios, Arboles de búsqueda binarios, Recorridos de un árbol binario (Inorden, Preorden y Postorden).                                          |
| 5.3. | Operaciones básicas con árboles binarios, Arboles balanceados AVL: Definiciones, Rotaciones; Grafo: Definiciones.                                        |
| 5.4. | Representación de grafos, Operaciones sobre grafos; Ejercicios prácticos.                                                                                |
| 6.1. | Archivos físicos y lógicos, Operaciones fundamentales sobre archivos.                                                                                    |
| 6.2. | Estructura de archivos: Registros, Campos, Llaves, Registros de longitud fija y variable.                                                                |
| 6.3. | Operaciones sobre registros, Organización y manejo de archivos. Diseño e implementación de algoritmos.                                                   |
| 7.1. | Búsquedas y ordenamientos externos: Búsqueda secuencial, Búsqueda por conjeturas, Búsqueda indexada.                                                     |
| 7.2. | Ordenamiento por mezcla: Mezcla Directa o Simple, Mezcla Directa Equilibrada, Mezcla Natural, Mezcla Equilibrada Múltiple, Mezcla polifásica.            |
| 7.3. | Cuadro comparativo de los algoritmos. Diseño e implementación de algoritmos.                                                                             |
| 8.2. | Estructuras de índices en memoria principal: Listas ligadas, Árboles Binarios.                                                                           |
| 8.3. | Estructuras de índices en memoria secundaria: Árboles Paginados, Árboles B y B* (Definiciones, propiedades, organización y operaciones).                 |
| 8.4. | Árboles B+ (Definiciones, propiedades, organización y operaciones), Diseño e implementación de algoritmos.                                               |

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

ap. Desarrolla la lógica algorítmica en el análisis y resolución de problemas aplicando los fundamentos de la programación.

#### Evidencias

|                                                                                                                                                                     |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| -Conoce e implementa en simulaciones las estructuras orientadas al acceso de información usado por gestores de bases de datos.                                      | -Evaluación escrita<br>-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<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Selecciona y aplica diferentes métodos de ordenamiento de información en base a rendimientos esperados.                                                            | -Evaluación escrita<br>-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-ABR-17 al 12-ABR-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-ABR-17 al 29-ABR-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-MAY-17 al 13-MAY-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-MAY-17 al 03-JUN-17)      |
| Trabajos prácticos - productos | Implementación de algoritmos capítulos 7,8                             | Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas                                                                                                                                                         | APORTE 3   | 5            | Semana: 14 (19-JUN-17 al 24-JUN-17)      |
| Evaluación escrita             | Revisión temas teóricos cap. 7,8                                       | Búsquedas y Ordenamientos Externos, Estructuras indexadas                                                                                                                                                         | APORTE 3   | 5            | Semana: 16 (03-JUL-17 al 08-JUL-17)      |
| 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

## Criterios de evaluación

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                               | Editorial                | Título                                                           | Año  | ISBN |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|
| Langsam Yedidyah, Augenstein Moshe, Tanenbaum Aaron | Prentice-Hall            | Estructura de Datos con C++                                      | 1997 |      |
| Becerra Santamaría Cesar                            | Kimprex                  | Estructura de Datos en C++                                       | 1997 |      |
| Joyanes Aguilar Luis, Zahonero Martínez 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          | Addison 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

Revista

---

Bibliografía de apoyo

Libros

---

Web

---

Software

---

Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **16/03/2017**

Estado: **Aprobado**