

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURA DE DATOS

**CICLO, AREA O MODULO**

Área de Formación Práctica

**CLAVE DE LA ASIGNATURA**

IT111

**OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

El alumno conocerá y usará las estructuras de datos tales como pilas, colas, listas enlazadas, árboles y grafos, para desarrollar aplicaciones de software en la solución de problemas sobre procesamiento de datos tales como búsquedas, ordenamientos, tablas hash, entre otros.

**TEMAS Y SUBTEMAS****1. Estructura de datos elementales.**

- 1.1. Tipo de datos estándar en C
- 1.2. Conversiones de datos
- 1.3. Clases de almacenamiento
- 1.4. Arreglos de datos
- 1.5. Registros

**2. Pilas y Colas**

- 2.1. Definición y ejemplos de Pilas
- 2.2. Representación de pilas en C
- 2.3. Definición y ejemplos de Colas
- 2.4. Representación de colas en C

**3. Listas**

- 3.1. Listas enlazadas
- 3.2. Listas doblemente enlazadas
- 3.3. Representación de listas en C

**4. Árboles**

- 4.1. Árboles binarios
- 4.2. Representaciones de árboles binarios
- 4.3. Recorridos en-orden, pre-orden y post-orden
- 4.4. Representación de Listas como Árboles
- 4.5. Árboles generales
- 4.6. Equivalencia entre árboles generales y binarios
- 4.7. Árboles ordenados
- 4.8. Aplicaciones de los árboles
- 4.9. Representación de árboles en C

**5. Grafos**

- 5.1. Grafos orientados y no orientados
- 5.2. Recorridos

- 5.3. Búsqueda de caminos
- 5.4. Grafos de costes
- 5.5. Algoritmos de análisis y manipulación de grafos (Dijkstra, Floyd, Warshall, etc.)
- 5.6. Aplicaciones de los grafos
- 5.7. Representación de grafos en C

## **6. Recursión**

- 6.1. Definición
- 6.2. Procesos recursivos
- 6.3. Conversión de algoritmos recursivos en iterativos

## **7. Ordenamiento**

- 7.1. Por intercambio
- 7.2. Burbuja, QuickSort
- 7.3. Por selección
- 7.4. Por inserción
- 7.5. Por intercalación

## **8. Búsqueda**

- 8.1. Secuencial
- 8.2. Secuencial Indexada
- 8.3. Binaria
- 8.4. Por Interpolación

## **9. Transformación de llaves (Hashing)**

- 9.1. Introducción
- 9.2. Funciones de transformación de llaves
- 9.3. Método de división, Método del cuadrado medio, Método de multiplicación y Método de Fibonacci
- 9.4. Manejo de colisiones
- 9.5. Implementación de Funciones Hash

## **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

### **1. Actividades de aprendizaje bajo la conducción de un académico:**

- Presentación de los temas que forman parte del programa curricular de la asignatura por parte del profesor.
- Realización de ejercicios y actividades de enseñanza-aprendizaje que fomenten la formación de habilidades en los estudiantes.
- Discusión de temas de novedad internacional relacionados con la asignatura permitiendo una retroalimentación estudiante-estudiante y estudiante-profesor.

### **2. Actividades de aprendizaje independientes:**

- Preparación y presentación de trabajos de investigación sobre diversos temas relacionados con el programa curricular de la materia, fomentando en el estudiante el desarrollo de habilidades de investigación, comunicación, trabajo en equipo, entre otras.
- Profundización de conocimientos sobre temas orientados en clases que permitan una mayor comprensión y adquisición de conocimientos.

## **CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

### **A nivel Institucional**

El aprendizaje de los alumnos en esta asignatura deberá ser evaluado mediante dos exámenes escritos que cubran los temas correspondientes, el primero a la mitad del semestre y el segundo al término del curso.

Dichos exámenes se incluyen en el calendario académico de la Universidad cada semestre, bajo la denominación de Exámenes de Medio Semestre y Exámenes Finales. El peso específico de estos exámenes en la calificación del alumno es del 70%, dejando a criterio del profesor el la ponderación de cada uno de ellos.

### **A nivel del Docente**

Se sugiere al profesor que el 30% restante de la calificación del alumno se distribuya de la siguiente manera:

20% mediante evaluaciones de aprovechamiento mensuales utilizando diversos instrumentos, como pruebas rápidas, exposiciones, trabajos de investigación.

El otro 10% corresponderá a la evaluación que el profesor haga de la actitud, participación en clase y entrega oportuna de tareas por parte del alumno.