**INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA**

Departamento de: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Periodo: AGOSTO – DICIEMBRE 2023

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | |
| Asignatura: Estructura de Datos | | Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales | | Docente: MTI. José Arturo Bustamante Lazcano | |
| Clave: AED-1026 | Horas teóricas: 2 | | Horas prácticas: 3 | | Créditos: 5 |
| Objetivo(s) general(es) del curso (competencia específica a desarrollar en el curso):  Conoce, comprende y aplica eficientemente estructuras de datos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones a problemas del mundo real. | | | | | |
| Competencias genéricas:   * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad de organizar y planificar. * Solución de problemas. * Capacidad de aplicar los conocimientos. | | | | | |

**PRESENTACIÓN**

|  |
| --- |
| Esta asignatura proporciona al perfil del egresado habilidades para la selección y aplicación de algoritmos y las estructuras de datos en el desarrollo e implementación de programas que permitan la solución de problemas.    La relevancia de la asignatura es que el alumno identifique claramente la forma en cómo se estructuran y organizan los datos internamente, para poder hacerlos más eficientes en cuanto a la administración del tiempo de procesador y el uso de la memoria.    Para cursar esta asignatura se requiere tener habilidades básicas de programación e interpretación de algoritmos y tener el dominio del paradigma orientado a objetos. Además, debe de conocer y manejar los conceptos generales de la lógica matemática, relaciones y la teoría de grafos, por esta razón se encuentra ubicada para ser cursada después de Fundamentos de Programación y de Programación Orientada a Objetos y Matemáticas Discretas, a su vez, esta asignatura es el pilar fundamental en el análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones de software de bajo y alto nivel.    Intención didáctica:  Esta asignatura está organizada en seis temas. En ella, se distinguen claramente dos apartados: primero, la implementación de las estructuras de datos lineales y no lineales a través del manejo de memoria estática y dinámica; segundo, el análisis de los métodos de ordenamiento de datos internos para considerar su eficiencia en la aplicación de soluciones computacionales.    Se inicia el curso con el tratamiento de los tipos de datos abstractos. Para estudiar cada tipo de dato abstracto, es necesario aplicar la modularidad, analizando la forma en que se gestiona la memoria para almacenarlos. Se realiza además un estudio sobre el análisis de la complejidad y eficiencia de los algoritmos, lo cual permitirá determinar cuáles son los algoritmos más eficientes para solucionar un problema.    El segundo tema aborda la definición, mecanismos y características de la recursividad, aplicando éstos a la creación de procedimientos, así como el análisis de las ventajas y desventajas de estas soluciones recursivas. Los estudiantes identifican dichas características de la recursividad y ejemplifican el caso de las Torres de Hanoi, Serie de Fibonacci y Factorial entre otros para comprender mejor el mecanismo recursivo.  En el tema 4, se lleva al alumno a la operación multiusuario de la base de datos, el acceso concurrente y el control de transacciones, se puede hacer énfasis en las anomalías derivadas de la concurrencia y los mecanismos para tratarlas.  El tercer tema trata sobre las estructuras lineales: listas, pilas y colas. La representación de pilas y colas puede darse a través de vectores (memoria estática) o apuntadores y/o referencias (memoria dinámica). Se analizan también otras variantes como el caso de colas circulares, colas de prioridad, listas simples y doblemente enlazadas. Los estudiantes desarrollan aplicaciones para resolver problemas que requieran de estos tipos de estructuras.    El cuarto tema se refiere a las estructuras no lineales conocidas como árboles y grafos que permiten dar solución a problemas más complejos a través de la recursividad y la utilización de memoria dinámica. Se analizan los recorridos típicos de árboles binarios, búsquedas, entre otros, así como el algoritmo del viajero para operaciones con grafos. En el quinto tema, los estudiantes identifican la metodología de cada algoritmo de ordenamiento interno (memoria principal) y externos (memoria secundaria) midiendo su comportamiento en condiciones similares.    Con la intención de que el estudiante conozca otras estrategias para almacenar y recuperar los datos, así como fortalecer la seguridad de la información que se administra, se estudia el sexto tema encargado precisamente de los métodos de recuperación de información.    Al finalizar la asignatura se habrá adquirido las bases para evaluar e implementar soluciones por medio de estructuras.    Los contenidos se abordarán de manera secuencial como los marca el programa, buscando la aplicación del conocimiento en un proyecto de asignatura que incorpore de manera progresiva los temas revisados con un enfoque basado en actividades que promuevan en el estudiante el desarrollo de sus habilidades para trabajar en equipo y aplicar el conocimiento a la práctica.    El docente además de ser un motivador permanente en el proceso educativo deberá ser promotor y director de la enseñanza a través de la transmisión de su conocimiento, así como la aplicación de sus habilidades y destrezas utilizando las herramientas tradicionales y digitales a su alcance para cautivar a sus estudiantes e interesarlos en el tema. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMARIO SINTETIZADO** | |  | **MATERIAL SOLICITADO AL ESTUDIANTE** |
| Tema | Contenido |  | PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS |
| 1 | Introducción a las estructuras de datos |  | EQUIPO DE COMPUTO |
| 2 | Recursividad |  | VISUAL CODE |
| 3 | Estructuras lineales |  | CUENTA DE GITHUB |
| 4 | Estructuras no lineales |  |  |
| 5 | Métodos de ordenamiento |  |  |
| 6 | Métodos de búsqueda |  |  |

**ACTIVIDADES**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA  (Realizadas por el docente) | | Temas donde aplica | ACTIVIADES DE APRENDIZAJE  (Realizadas por el alumno) | | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN | |
| EXPOSICIÓN | | 1, 2, 4, 6 | CUADRO DESCRIPTIVO | | LISTA DE COTEJO | |
| CODIFICACIÓN DE SOFTWARE | | 2, 3, 5 | PRÁCTICAS | | LISTA DE COTEJO PRACTICA | |
| PORTAFOLIO DE EVIDENCIA | | 1, 2, 3, 4, 5, 6 | REGISTRO | | LISTA DE COTEJO | |
| **FUENTES DE INFORMACIÓN** | | | | | | |
| Nombre | Autor/Autor Corporativo | | | Editorial/Origen | | Temas |
| Estructuras de datos y algoritmos | Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D. (1988) | | | Addison Wesley. | | 1, 2 |
| Estructuras de datos y algoritmos con Java. | Drozdek, A. (2007) | | | Cengage Learning Editores. | | 3, 4 |
| Estructuras de Datos en C++ | Joyanes, L. (2007) | | | España: McGraw – Hill. | | 5 |
| Estructura de datos en JavaTM: compatible con JavaTM2 | Weiss, M. (2010) | | | Ed. Addison Wesley. | | 6 |

|  |
| --- |
| **REGLAS GENERALES DEL CURSO (Normas de convivencia)** |
| Respetar los horarios de clase y entrega de actividades.  Tener alto respeto y educación con todos los participantes compañeros y profesor de clase, toda forma de agresión que altere la buena conducción del curso y convivencia será sancionada.  Se prohíbe el consumo de alimentos durante la clase. |

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **LISTA DE COTEJO DE CUADRO DESCRIPTIVO:** | **SI/NO** |
| **INCLUYE PORTADA (NOMBRE DE LA MATERIA, CARRERA, NOMBRE DEL ALUMNO, PROFESOR Y TEMA)** |  |
| **SE ENTREGA EN TIEMPO Y FORMA** |  |
| **INCLUYE ILUSTRACIONES** |  |
| **INCLUYE DEFINICIONES** |  |
| **EL CONTENIDO ILUSTRA LA IDEA Y OBJETIVO DEL TEMA** |  |
| **SE INCORPORA AL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **LISTA DE COTEJO PRÁCTICAS:** | **SI/NO** |
| **SE ENTREGA EN TIEMPO Y FORMA** |  |
| **INCLUYE PORTADA (NOMBRE DE LA MATERIA, CARRERA, NOMBRE DEL ALUMNO, PROFESOR, UNIDAD Y NÚMERO DE PRÁCTICA DEL MANUAL)** |  |
| **ENLISTA EL CADA UNO DE LOS PUNTOS DEL PROCESO** |  |
| **PRESENTA EVIDENCIA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS (IMÁGENES, TABLAS, GRAFICAS O ILUSTRACIONES)** |  |
| **PRESENTA RESULTADOS DE LA PRACTICA EN EL SOFTWARE DE SISTEMA O APLICACIÓN EMPLEADO** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **LISTA DE COTEJO PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS:** | **SI/NO** |
| **SE ENTREGA EN TIEMPO Y FORMA** |  |
| **INCLUYE PORTADA (NOMBRE DE LA MATERIA, CARRERA, NOMBRE DEL ALUMNO, PROFESOR, UNIDAD Y NÚMERO DE PRÁCTICAS)** |  |
| **PRESENTA CODIGO FUENTE Y ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DESARROLLADOS** |  |
| **PRESENTA EVIDENCIA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS (IMÁGENES, TABLAS, GRAFICAS O ILUSTRACIONES)** |  |
| **PRESENTA RESULTADOS DE LA PRACTICA EN EL SOFTWARE DE SISTEMA O APLICACIÓN EMPLEADO** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **LISTA DE COTEJO PARA CARPETA DE CURSO** | Si/No |
| 1 | Portada |  |
| 2 | Índice |  |
| 3 | Instrumentación didáctica con firmas |  |
| 4 | Tema 1 Cuadro descriptivo Tipos de Estructuras. |  |
| 5 | Tema 1 Cuadro descriptivo Estructuras Lógicas, Simples y Primitivas |  |
| 6 | Tema 2 Practica desarrollo de aplicación con estructuras lógicas simples |  |
| 7 | Tema 2 Cuadro descriptivo Recursividad |  |
| 8 | Tema 2 Demostración Recorrido sobre estructura y algoritmo de detección |  |
| 9 | Tema 3 Cuadro descriptivo: Estructura lineal y no lineal |  |
| 10 | Tema 3 Demostración Aplicación para registro de números secuenciales |  |
| 11 | Tema 3 Cuadro Descriptivo: Espacios en arreglos |  |
| 12 | Tema 4 Cuadro Descriptivo: La estructura no lineal |  |
| 13 | Tema 4 Practica Almacenamiento aleatorio |  |
| 14 | Tema 4 Practica Secuencia de búsqueda no lineal |  |
| 15 | Tema 5 Practica Ordenamiento lineal y no lineal |  |
| 16 | Tema 5 Demostración Arboles y nodos |  |
| 17 | Tema 6 Cuadro descriptivo Búsqueda HASH |  |
| 18 | Tema 6 Propuesta de Aplicación con búsqueda Secuencial, Binaria y Hash |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **RÚBRICA DE CURSO** | | | | | | | | | | | | |
| **Alcance** | INSUFICIENTE | | SUFICIENTE | | REGULAR | | BUENO | MUY BIEN | | EXCELENTE |  | |
| **Valoración** | NA | | 70 A 74 | | 75 A 84 | | 85 A 89 | 90 A 94 | | 95 A 100 | **Total** | |
| PRACTICAS 40% | NO PRESENTA PROYECTO | | PRESENTA UN AVANCE DEL 70% AL 74% | | PRESENTA UN AVANCE DEL 75% AL 84% | | PRESENTA UN AVANCE DEL 85% AL 89% | PRESENTA UN AVANCE DEL 90% AL 94% | | PRESENTA UN AVANCE DE 95% AL 100% DEL PROYECTO |  | |
| CUADRO COMPARATIVO, 40% | NO PRESENTA PRACTICAS | | PRESENTA DEL 70% AL 74% DE PRACTICAS | | PRESENTA DEL 75% AL 84% DE PRACTICAS | | PRESENTA DEL 85% AL 89% DE PRACTICAS | PRESENTA DEL 90% AL 94% DE PRACTICAS | | PRESENTA DEL 95% AL 100% DE PRACTICAS |  | |
| PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS 20% | NO PRESENTA CARPETA DE EVIDENCIAS | | PRESENTA DEL 70% AL 74% DE CONTENIDO | | PRESENTA DEL 75% AL 84% DE CONTENIDO | | PRESENTA DEL 85% AL 89% DE CONTENIDO | PRESENTA DEL 90% AL 94% DE CONTENIDO | | PRESENTA DEL 95% AL 100% DE CONTENIDO |  | |
|  | | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  MTI. José Arturo Bustamante Lazcano | |  | | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  Nombre y firma de enterado  (Alumno) | | | **Fecha de firma: 21/08/2022** | | |