|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN ÁREA DESARROLLO DE SOFTWARE MULTIPLATAFORMA  EN COMPETENCIAS PROFESIONALES | descarga |

**ASIGNATURA DE ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Competencias** | Implementar soluciones multiplataforma, en la nube y software embebido, en entornos seguros mediante la adquisición y administración de datos e ingeniería de software para contribuir a la automatización de los procesos en las organizaciones. |
| 1. **Cuatrimestre** | Cuarto |
| 1. **Horas Teóricas** | 25 |
| 1. **Horas Prácticas** | 65 |
| 1. **Horas Totales** | 90 |
| 1. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre** | 6 |
| 1. **Objetivo de aprendizaje** | El alumno empleará estructuras de datos abstractas en el desarrollo de aplicaciones multiplataforma usando el paradigma orientado a objetos para agilizar el acceso a los datos. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades de Aprendizaje** | **Horas** | | |
| **Teóricas** | **Prácticas** | **Totales** |
| I. Conceptos básicos | 5 | 10 | 15 |
| II. Arreglos | 5 | 10 | 15 |
| III. Listas | 5 | 13 | 18 |
| IV. Pilas y colas | 5 | 22 | 27 |
| V. Árboles binarios | 5 | 10 | 15 |
| **Totales** | **25** | **65** | **90** |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **I. Conceptos básicos** |
| 1. **Horas Teóricas** | 5 |
| 1. **Horas Prácticas** | 10 |
| 1. **Horas Totales** | 15 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno elaborará programas para generar alternativas de programación. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipos de datos abstractos | Describir los tipos de datos abstractos y su estructura: estáticos y dinámicos. |  | Analítico  Crítico  Organizado |
| Recursividad | Explicar el concepto de recursividad y sus aplicaciones. | Elaborar programas aplicando recursividad. | Analítico  Crítico  Organizado |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:  - Tipos de datos.  - Recursión. | 1. Identificar el concepto de tipos de datos abstractos.  2. Comprender las diferencias entre tipo de dato y estructuras de datos.  3. Analizar el concepto de recursividad y su aplicación.  4. Comprender el manejo de métodos recursivos utilizando los principios de la orientación a objetos. | - Ejercicios prácticos.  - Lista de cotejo. |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas de laboratorio.  - Práctica demostrativa.  - Solución de problemas. | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Laboratorio / Taller** | **Empresa** |
| **X** | **X** |  |

# 

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **II. Arreglos** |
| 1. **Horas Teóricas** | 5 |
| 1. **Horas Prácticas** | 10 |
| 1. **Horas Totales** | 15 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno codificará programas para el manejo de información. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Arreglos unidimensionales | Distinguir el concepto y características de arreglos unidimensionales.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos empleados en la declaración y creación de arreglos unidimensionales. | Desarrollar programas de arreglos unidimensionales. | Analítico  Crítico  Organizado |
| Arreglos multidimensionales | Distinguir el concepto y características de arreglos multidimensionales.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos usados en la declaración y creación de arreglos multidimensionales. | Desarrollar programas de arreglos multidimensionales. | Analítico  Crítico  Organizado |
| Operaciones | Identificar las operaciones entre arreglos: merge y split.  Diferenciar los métodos de ordenamiento y búsqueda. | Desarrollar programas de arreglos y ordenamiento. | Analítico  Crítico  Organizado |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:  - Tipos de datos (primitivos y objetos).  - Estructuras de datos estáticas (arreglos unidimensionales y multidimensionales).  - Métodos de búsqueda.  - Métodos de ordenamiento. | 1. Identificar los tipos de arreglos.  2. Comprender la forma de manipular arreglos que almacena tipos de datos primitivos y objetos.  3. Comprender la aplicación de los métodos de ordenamiento y búsqueda. | - Ejercicios prácticos.  - Lista de cotejo |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas de laboratorio.  - Práctica demostrativa.  - Solución de problemas. | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Laboratorio / Taller** | **Empresa** |
|  | **X** |  |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **III. Listas** |
| 1. **Horas Teóricas** | 5 |
| 1. **Horas Prácticas** | 13 |
| 1. **Horas Totales** | 18 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno codificará programas para el manejo de información. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Definición de lista | Identificar el concepto y características de listas |  | Analítico  Crítico  Organizado |
| Tipos de listas | Diferenciar los tipos de listas (simple, doblemente ligada y circular) y sus componentes. |  | Analítico  Crítico  Organizado |
| Operaciones | Definir las operaciones que se realizan con listas.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos utilizados en la creación y manejo de listas. | Desarrollar programas creando y manipulando listas (creación, inserción, búsqueda y eliminación). | Analítico  Crítico  Organizado |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:  - Listas (simple, doblemente ligada y circular).  - Métodos de creación de listas.  - Operaciones de inserción, búsqueda y eliminación. | 1. Comprender el concepto de lista, nodo y enlace.  2. Comprender los tipos de listas y la forma de manipular los datos.  3. Comprender la aplicación de listas en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos. | - Ejercicios prácticos.  - Lista de cotejo |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas de laboratorio.  - Discusión dirigida.  - Solución de problemas. | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Laboratorio / Taller** | **Empresa** |
|  | **X** |  |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **IV. Pilas y colas** |
| 1. **Horas Teóricas** | 5 |
| 1. **Horas Prácticas** | 22 |
| 1. **Horas Totales** | 27 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno codificará programas para el manejo de información. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Definiciones de pilas y colas | Identificar el concepto y características de pilas y colas. |  | Analítico  Crítico  Organizado |
| Operaciones con pilas y colas | Definir las operaciones que se realizan con pilas y colas.  Identificar los elementos del lenguaje orientado a objetos utilizados en la creación y manejo de pilas y colas. | Desarrollar programas creando y manipulando pilas y colas (creación, inserción y extracción). | Analítico  Crítico  Organizado |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:  - Pilas y colas.  - Métodos de creación de pilas y colas.  - Operaciones de inserción y extracción. | 1. Comprender el concepto de pilas y colas.  2. Comprender las operaciones de las pilas y colas, así como la forma de manipular los datos.  3. Comprender la aplicación de pilas y colas en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos. | - Ejercicios prácticos.  - Lista de cotejo. |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas de laboratorio.  - Discusión dirigida.  - Solución de problemas. | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Laboratorio / Taller** | **Empresa** |
|  | **X** |  |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **V. Árboles binarios** |
| 1. **Horas Teóricas** | 5 |
| 1. **Horas Prácticas** | 10 |
| 1. **Horas Totales** | 15 |
| 1. **Objetivo de la Unidad de Aprendizaje** | El alumno codificará programas para el manejo de información. |

| **Temas** | **Saber** | **Saber hacer** | **Ser** |
| --- | --- | --- | --- |
| Definición y tipos de árboles | Identificar los diferentes tipos de árboles (binario, balanceado y R). |  | Analítico  Crítico  Organizado |
| Operaciones con árboles binarios | Definir las operaciones que se realizan con árboles binarios: creación, inserción, eliminación, búsqueda y recorrido (inorden, preorden y postorden). | Desarrollar programas creando y manipulando árboles binarios. | Analítico  Crítico  Organizado |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elaborará un compendio de programas documentados que contengan:  - Árboles binarios.  - Métodos de creación de árboles binarios.  - Operaciones de inserción y eliminación en árboles binarios.  - Métodos de búsqueda y recorrido en árboles binarios. | 1. Identificar los diferentes tipos de árboles binario, balanceado y R.  2. Comprender el concepto de árboles binarios.  3. Comprender las operaciones de creación, inserción, eliminación, búsqueda y recorrido (inorden, preorden y postorden) de árboles binarios.  4. Comprender la aplicación de árboles binarios en la solución de problemas con el apoyo de un lenguaje de programación orientado a objetos. | - Ejercicios prácticos.  - Lista de cotejo |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **Métodos y técnicas de enseñanza** | **Medios y materiales didácticos** |
| - Prácticas de laboratorio.  - Discusión dirigida.  - Solución de problemas. | Pizarrón  Plumones  Computadora  Internet  Equipo multimedia  Ejercicios prácticos  Plataformas virtuales  IDE de desarrollo |

*ESPACIO FORMATIVO*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Laboratorio / Taller** | **Empresa** |
|  | **X** |  |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA*

| **Capacidad** | **Criterios de Desempeño** |
| --- | --- |
| Codificar soluciones de software seguras a través de entornos de desarrollo y arquitectura definida para su implementación. | Entrega el Código fuente documentado de la solución de software  - Métodos.  - Atributos.  - Variables.  - Conexión a la base de datos.  - Componentes.  - Excepciones.  Pruebas unitarias:  - Diferentes escenarios de pruebas.  - Criterios de aceptación.  - Resultados de las pruebas. |
| Probar soluciones de software a través de ambientes automatizados de pruebas para garantizar que los resultados obtenidos sean los definidos en los requerimientos. | Entrega un Documento que incluya:  - Plan de pruebas.  - Criterios de aceptación.  - Resultados obtenidos de las pruebas.  - Aprobación de la solución. |

# ESTRUCTURAS DE DATOS APLICADAS

*FUENTES BIBLIOGRÁFICAS*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor** | **Año** | **Título del Documento** | **Ciudad** | **País** | **Editorial** |
| Narasimha Karumanchi | 2015 9788192107592 | *Data Structure and Algorithmic Thinking with Python: Data Structure and Algorithmic Puzzles* | MOMBAI | INDIA | CareerMonk Publications |
|
|
| Narasimha Karumanchi | 2018 9788193245255 | *Algorithm Design Techniques: Recursion, Backtracking, Greedy, Divide and Conquer, and Dynamic Programming* | MOMBAI | INDIA | CareerMonk Publications |
|
|
| Silvia Guardati Buemo | 2016 6076224517 | *Estructuras de datos básicas programación orientada a objetos con java* | Cd de México | México | Alfaomega |
|
|
| Libardo Pantoja | 2017 9788499647210 | *Estructuras de datos dinamicos. Una forma fácil de aprender* | Cd de México | México | Rama |
|
|
| Mark Allen Weiss | 2013 9788415552222 | *Estructura de datos en java 4'ed* |  | Estados Unidos | Pearson |
| Pablo Sznajdleder | 2017 9789873832277 | *Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo implementación de algoritmos en java* | Cd de México | México | Alfaomega |
| D. Anandhavalli | 2017 9783659322358 | *Programming & Data Structures Using C: List, Stack, Queue, Trees, Graphs ADT* | New York | Estados Unidos | LAP Lambert Academic Publishing |
|
|
|
|
|