|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA ACADÉMICO | TECNÓLOGO PROFESIONAL EN DISEÑO Y DESARROLLO DE APLICACIONES  PROFESIONAL UNIVERSITARIO EN INGENIERIA DE SISTEMAS |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL CURSO | ESTRUCTURAS DE DATOS | | | | | | | | | | | | | |
| ÁREA DE COMPETENCIA | BÁSICA | | | |  | | TRANSVERSAL | | | |  | ESPECIFICA | | X |
| LÍNEA | MANEJO DE LA INFORMACIÓN | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE CURSO | TEÓRICO | | |  | | PRACTICO | | | |  | TEÓRICO-PRACTICO | | | X |
| PRERREQUISITO |  | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO | 24003 | | | | | | | CRÉDITOS ACADÉMICOS | | | | |  | |
| Horas Teóricas Semanales (HT) | 2 | | Horas Prácticas Semanales (HP) | | | | | 1 | Horas de Estudio Independiente (HEI) | | | | 6 | |

|  |
| --- |
| 2. JUSTIFICACIÓN (ACORDE CON LOS PERFILES DE FORMACIÓN) |
| Las estructuras de datos resultan de vital importancia porque le permite a los educandos identificar las diferentes alternativas que tiene para la administración de la información, involucrando dentro del proceso de formación la aplicación de estrategias de programación que en semestres previos se abordaban desde el punto de vista teórico, otorgándole la posibilidad de contar con estructuras dinámicas que van en pro del mejoramiento de la administración de la memoria en tiempo de ejecución, optimizando la eficiencia de los algoritmos a través de la vinculación de nuevos conceptos, como por ejemplo, el de la recursividad. |

|  |
| --- |
| 3. UNIDAD DE COMPETENCIA |
| Al culminar el semestre el educando que aprueba la asignatura estará en capacidad de seleccionar e implementar dentro de una situación problema la estructura que más se ajuste a sus necesidades, tomando como base sus características, ventajas y desventajas. |
| 3.1. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (PARA MEDIR EL LOGRO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIAS) |
| Identifica la estructura de datos que mejor se adapte a los requerimientos del problema que se intenta solucionar, y que ofrezca ventajas al momento de construir su algoritmo.  Diferenciar las características de cada una de las estructuras de datos.  Propone soluciones de manera individual y colectiva, que ha de derivar el desarrollo de un programa de computadora |

|  |
| --- |
| 4. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS |
| Este curso se desarrolla mediante exposiciones del profesor con participación de los estudiantes en la discusión de conceptos y solución de problemas y con prácticas en el laboratorio de computadores. Las exposiciones teóricas se realizan en una hora y las prácticas en dos horas semanales. Entre las estrategias pedagógicas para el logro de los propósitos están: Talleres de programación de computadores, en donde ponen en práctica cada uno de los planteamientos teóricos Exposiciones, en dónde los educandos deben mostrar sus competencias comunicativas. Realizar talleres para trabajos en equipo y propuesta de problemas para su solución por parte del estudiante Leer documentos de lectura, guiados por el profesor. Estimular el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Propiciar actividades investigativas. Relacionar en forma permanente, la actividad con el mundo de la vida y con los perfiles de formación que se desea alcanzar (perfil profesional, perfil ocupacional). Identificar el progreso de cada uno de los estudiantes. Realizar un seguimiento especial a los estudiantes con bajo rendimiento. Relacionar los conocimientos con otros cursos del programa. |

|  |
| --- |
| 5. EVALUACIÓN |
| La evaluación presente en el proceso de enseñanza – aprendizaje se fundamenta en la medición del cumplimiento de los objetivos del programa, en el estudiante se evaluarán tres aspectos: Formativo, Diagnóstico y Valorativo, también el docente evaluará los alcances y limitaciones del programa mediante la percepción continua, dentro del salón de clase, de los resultados en cada clase, esto con el objetivo de sistematizar el proceso de enseñanza y retroalimentar el programa de la asignatura, dando cumplimiento al Artículo 66, parágrafo 2 del reglamento estudiantil.  . |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. DESARROLLO PROGRAMÁTICO DEL CURSO | | | | | | | | | | |
| TIEMPO | | | | Temas o módulos | Estrategia | Trabajo autónomo del estudiante actividades previas | Actividades presenciales | Trabajo autónomo del estudiante actividades posteriores | Evaluación | Recursos |
| S | HP | HT | HEI |
| 1-3 | 6 | 3 | 3 | 1. INTRODUCCION  1.1. Las estructuras de datos  1.2. Usos y tipos  1.3. Recursividad | Exposición mediante ejemplos de programación del uso de las estructuras y conceptos básicos | Repaso conceptual y práctico de los conceptos básicos de programación | Cátedra magistral para en donde se describen los temas a tratar en la asignatura, elaboración de ejercicios y discusión | Lecturas relacionadas con las estructuras de datos, manejo y utilidades. | Evaluación escrita acerca de conceptos fundamentales de estructuras de programación | Lenguajes de programación “free” como el devc++ o el gcc para Linux  Libros de programación en estanterías de la biblioteca Unitrópico |
| 4-6 | 6 | 3 | 3 | 2. ARRAYS  2.1. Arrays unidimensionales  2.2. Arrays bidimensionales  2.3. Arrays multidimensionales | Presentación del tema mediante ejemplos paso a paso y su explicación conceptual | Lectura de arreglos en programación  Repaso del tema de matrices | Exposición por parte de los estudiantes sobre los distintos tipos de arreglos  Ejercicios de uso de los arreglos | Ejercicios relacionados con la representación computacional de arreglos | Evaluación práctica (ejercicio) de arreglos en salas de cómputo | Video tutoriales de arreglos en diferentes lenguajes de programación en la web  Libros de estructuras en las estanterías de la biblioteca de Unitrópico |
| 7-10 | 8 | 4 | 4 | 3. ORDENAMIENTO  3.1. Tipos de ordenamiento  3.2. Burbuja  3.3. Shell  3.4. Quicksort  3.5. Mergesort | Ejemplo mediante algoritmo y lenguaje de programación de los métodos de ordenamiento | Estudio y ejercicios de los métodos de ordenamiento | Talleres prácticos por parte de los estudiantes sobre los distintos tipos de y ordenamiento  Ejercicio práctico de ordenamiento | Estudio de los métodos de ordenamiento usados en la industria y los sistemas de bases de datos | Evaluación en las salas de cómputo de la implementación de un método de búsqueda a un caso práctico | Software de programación  Tutoriales en internet  Ejercicios resueltos y explicados disponibles en la red |
| 10-13 | 8 | 4 | 4 | 4. ARCHIVOS Y REGISTROS  4.1. Archivos  4.1.1. Concepto  4.1.2. Tipos  4.1.3. Archivos de texto  4.1.4. Eliminación  4.2. Registros  4.2.1. Concepto  4.2.2. Inserción  4.2.3. Búsqueda secuencial  4.2.4. Búsqueda de acceso aleatorio  4.2.5. Eliminación | Ejemplo de lectura y escritura de archivos desde ejercicios de programación  Ejercicios de manipulación de archivos (ej.: compresores) | Estudio de los sistemas de archivos y la creación de los mismos  Estudio del manejo de los archivos y los diferentes formatos | Cátedra relacionada con listas.  Desarrollo de ejercicios de aplicación por parte de los educandos, con el apoyo del docente, discusiones sobre las propuestas de solución. | Ejercicios de representación, creación, inserción, eliminación, modificación y búsqueda dentro de una lista. | Trabajo en grupo (prosa)  Trabajo en grupo (causal)  Dos trabajos en grupo (causal y Forrester) | Ejemplos en la web  Video tutoriales  Sitios web especializados en enseñanza de lenguajes de programación  Libros en estanterías de biblioteca Unitrópico |
| 14-16 | 6 | 3 | 3 | 5. PILAS Y COLAS  5.1 Creación  5.2 Lectura de datos  5.3 Sacar y poner elementos en las pilas | Ejercicios de ejemplo paso a paso de manipulación de pilas y colas | Lectura de los métodos  FIFO  LILO  LIFO  FILO | Cátedra del concepto relacionado con pilas y colas.  Desarrollo de ejercicios de aplicación por parte de los educandos, con el apoyo del docente, discusiones sobre las propuestas de solución. | Ejercicios de representación, creación, inserción, eliminación, modificación y búsqueda dentro de pilas y colas.  Ejercicios de aplicación de colas y pilas. | Evaluación-ejercicio de uso y manipulación de pilas y colas | Software de programación  Video tutoriales de programación pilas y colas en youtube  Bibliografía |

**ACLARACIONES IMPORTANTES:**

* En la primera clase se debe incluir la socialización del micro currículo y acuerdo pedagógico.
* Se debe especificar la temática por semana. En el caso de las salidas pedagógicas, especificar el proceso de solicitud, tiempos de salida, aprobación y/o cancelación en la columna de estrategia.
* Para cursos teórico prácticos, especificar las prácticas (laboratorio, campo, investigación, etc) que se van a realizar por semana en la columna de actividades presenciales

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA | | | | | |
| AUTOR | TÍTULO DEL LIBRO | EDITORIAL | CIUDAD | AÑO | UBICACIÓN PARA CONSULTA |
| Llorens Largo, Faraón Molina Carmona, Rafael Rizo Aldeguer, Ramón | Programación: formalización: de algoritmos matemáticos, análisis y reutilización | Digitalia - Universidad de Alicante | España | 2009 |  |
| WEISS, Mark Allen | Estructuras de datos y algoritmos | Editorial educativa |  | 2007 |  |
| Thomson Learning. | ESTRUCTURAS DE DATOS. | Referencia práctica con orientación a objetos |  | 2005 |  |
| ALFRED V. AHO,  . | ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS |  |  | 2011 |  |
| Yojanes Aguilar , Luis Zohonero Martínez, Ignacio | **Estructuras de datos en Java** | McGraw-Hill | España | 2008 |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA | | | | | |
| AUTOR | TÍTULO DEL LIBRO | EDITORIAL | CIUDAD | AÑO | UBICACIÓN PARA CONSULTA |
| Sánchez Allende, Jesús Huecas Fernández-Toribio, Gabriel Moreno Díaz, Pilar | **Programación en Java** | McGraw-Hill | España | 2009 | Tercera edición |
| Sánchez Allende, Jesús Huecas Fernández-Toribio, Gabriel Moreno Díaz, Pilar | **Programación en Java 2** | McGraw-Hill | España | 2005 |  |
| Flórez Fernández, Héctor Arturo | **Programación orientada a objetos usando java** | Ecoe Ediciones | Colombia | 2012 |  |
| Vélez Serrano, José Peña Abril, Alberto Gortazar Bellas, Patxi | **Diseñar y programar, todo es empezar: una introducción a la Programación Orientada a Objetos usando UML y Java** | Dykinson | España | 2011 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 9. REFERENCIAS EN INTERNET | |
| TEMA | WEB |
| Estructura de Datos | Sun MicroSystems. The Java Tutorials. Basic I/O,http://java.sun.com/docs/books/tutorial/essential/io/index.html  Algoritmos, <http://www.algoritmia.net/articles.php?id=18> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ELABORÓ** | **REVISÓ** | **APROBÓ** |
|  |  |  |
| **NOMBRE** | **NOMBRE** | **NÚMERO DE ACTA** |
|  |  |  |
| **FIRMA** | **FIRMA** | **FECHA** |