**Tecnológico Nacional de México**

**Subdirección Académica**

**Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales**

**Periodo: Agosto – Diciembre 2017**

Nombre de la asignatura: Estructuras y Organización de Datos

Plan de estudios: ISIC-2010-224

Clave de asignatura: AED-1026

Horas teoría – horas prácticas – créditos: 2-3-5

1. **Caracterización de la asignatura**

|  |
| --- |
| 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. |

1. **Intención didáctica**

|  |  |
| --- | --- |
| Esta asignatura está organizada en cinco 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; el tercero maneja 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 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 los diccionarios que permiten dar solución a problemas más complejos. Por último se manejan las tablas (tables) para una mejor organización de información | |
| **3. Competencia de la asignatura** |  |
| Identifica, selecciona y aplica eficientemente tipos de datos abstractos, métodos de ordenamiento y búsqueda para la optimización del rendimiento de soluciones de problemas del mundo real. | |

1. **Análisis por competencias específicas**

Identifica las diferentes estructuras de datos,

respecto a su implementación a la solución

de problemas.

1. Fundamentos de estructura de datos

Competencia No. Descripción:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica | Actividades de aprendizaje  (estudiante) | Actividades de enseñanza  (profesor) | Desarrollo de competencias genéricas | Horas teórico-prácticas |
| 1.1 Definiciones (pilas, colas, colecciones)  1.2 Serialización binaria | * Investigar los conceptos fundamentales de las estructuras de datos (pilas, colas, colecciones). * Elaborar un cuadro comparativo acerca de las diferencias entre las pilas y colas. * Consultar la definición de serialización binaria y su aplicación utilizando el lenguaje C# * Realizar ejercicios donde se utilice la serialización binaria | * Explica los conceptos de las estructuras de datos (pilas, colas, colecciones) utilizando ejemplos de la vida cotidiana. * Explica el concepto de serialización binaria y explica ejemplos de su aplicación utilizando el lenguaje C# * Diseña ejercicios para aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos en este tema. | * Solución de problemas. * Capacidad crítica y autocrítica. * Capacidad de los conocimientos en la práctica- * Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). | 20 horas |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de alcance | Valor del indicador |
| 1. Domina los conceptos fundamentales de las estructuras de datos (pilas, colas y colecciones). | 20% |
| 1. Domina el concepto de serialización. | 20% |
| 1. Puede utilizar y aplicar la serialización binaria al resolver ejercicios. | 40% |
| 1. Asiste puntualmente a clases | 10% |
| 1. Cumplimiento | 10% |

Niveles de desempeño:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Desempeño | Nivel de desempeño | Indicadores de alcance | Valoración numérica |
| Competencia alcanzada | Excelente | Cumple en su totalidad con las competencias señaladas. | 95-100 |
| Notable | Cumple en su totalidad con A, B,C, E y parcialmente en D | 85-94 |
| Bueno | Cumple en su totalidad con B, A, C, D y parcialmente E | 75-84 |
| Suficiente | Cumple en su totalidad con B, A y C y parcialmente D, E | 70-74 |
| Competencia no alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente | NA (No Alcanzada) |

Matriz de evaluación:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Evidencia de aprendizaje | % | Indicador de alcance | | | | | | Evaluación formativa de la competencia |
| A | B | C | D | E | F |
| Consulta | 20 | 10% | 10% |  |  |  |  | La consulta contiene la información solicitada. |
| Cuadro comparativo | 20 | 10% | 10% |  |  |  |  | El cuadro explica claramente las diferencias. |
| Ejercicios | 40 |  |  | 40% |  |  |  | Los ejercicios están resueltos de manera correcta de acuerdo a la rúbrica. |
| Cumplimiento | 10 |  |  |  | 10% |  |  | Cumple en fecha la entrega de ejercicios |
| Asistencia a clases | 10 |  |  |  |  | 10% |  | Se cumple con al menos el 80% de la asistencia. |
|  | Total | 20% | 20% | 40% | 10% | 10% |  |  |

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos**

Fuentes de información:

Apoyos didácticos:

|  |  |
| --- | --- |
| Jon Skeet, C# in Depth, 3rd Edition. Manning Publications. 2013  Ian Griffiths , Programming C# 5.0: Building Windows 8, Web, and Desktop Applications for the .NET 4.5 Framework. O'Reilly Media. 2012 |  |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| TP | EF | EF  ES |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

TP=tiempo planeado TR=tiempo real SD=seguimiento departamental

ED=evaluación diagnóstica EF*n*=evaluación formativa (competencia específica n) ES=evaluación sumativa

Fecha de elaboración: 16 de agosto de 2017

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Ing. Ernestina Leija Ramírez | M.C. Adrián Alberto Treviño Becerra |
| Docente del I.T.E.S.R.C. | Jefe de División de Sistemas Computacionales |