

Programación en Ingeniería (IILI06104)

Dr. Mario-Alberto IBARRA-MANZANO (ibarram@ugto.mx)

Enero del 2025

Días: Lunes y Jueves
Horario: 14:00-16:00
Aula: B101

1 Competencia de la Unidad de Aprendizaje

Desarrolla e implementa programas computacionales utilizando el lenguaje de programación C para abordar problemas complejos en el ámbito de la ingeniería de datos e inteligencia artificial, empleando estructuras de datos avanzadas, manipulación de memoria dinámica y manejo eficiente de archivos. La UDA fomenta habilidades éticas y profesionales, así como el uso de metodologías de programación estructurada para el desarrollo de aplicaciones robustas y eficientes que contribuyan a la solución de problemas relacionados con análisis de datos, aprendizaje automático y simulaciones computacionales.

2 Contenido de la Unidad de Aprendizaje

- Estructuras de un programa en C
- Variables
 - Reglas para identificadores
 - Tipos de datos
 - Alcance de las variables
- Operadores básicos
 - Aritméticos
 - Comparación
 - Lógicos
 - Binarios
- Manejo de las sentencias de control

- Sentencias de decisión o bifurcaciones
- Ciclos o bucles
- Sentencias de control
- Anidamientos
- Arreglos
 - Definición y presentación
 - Arreglos unidimensionales
 - * Inicialización
 - * Longitud
 - * Operación
 - * Algoritmo de búsqueda
 - * Algoritmo de ordenamiento, fuerza bruta, interción y conteo
 - Cadenas
 - * Inicialización de cadenas
 - * Longitud de cadenas y carácter nulo
 - * Copiado de cadenas
 - * Concatenado
 - * Búsqueda
 - * Conversión a valores numéricos
 - * Arreglos de cadenas
 - Arreglos bidimensionales
 - Arreglos multidimensional
- Manipulación de bits
- Fuciones
 - Declaración de funciones
 - Prototipo de funciones
 - Paso por valor
 - Paso por referencia
 - Parámetros de la función *main*
 - Recursividad
- Estructuras y uniones
 - Declaración
 - Acceso a miembros
 - Inicialización

- Arreglos como miembros de estructuras
 - Arreglos de estructuras
 - Estructuras en funciones
- Código de ética y conducta profesional
- Punteros
 - Declaración
 - Acceso a valores por punteros
 - Uso de punteros
 - Puntero NULL
 - Aritmética en punteros
 - Punteros a arreglos
 - Punteros a cadenas
 - Memoria dinámica
 - Punteros a punteros y arreglos bidimensionales y multidimensionales
 - Punteros a estructuras
 - Memoria compartida
 - Punteros a funciones
 - Listas enlazadas simples
 - Listas enlazadas dobles
 - Árboles binarios
- Manejo de archivos
 - Conceptos de un archivo
 - * Posicionamiento de un archivo
 - * Flujo de datos
 - Operaciones con archivos
 - * Abrir archivos
 - * Operaciones de transferencia en archivos
 - * Renombrado de archivos
 - * Cerrar archivos
 - * Borrar archivos
 - Archivos de texto
 - * Escribir en un archivo
 - * Leer desde un archivo
 - * Escritura y lectura de cadenas
 - * Formato de entrada y salida

- Archivos binarios
 - * Abrir un archivo
 - * Escribir en un archivo
 - * Leer desde un archivo
 - * Posicionamiento y búsqueda en archivos
 - * Uso de archivos temporales
 - * Actualización de archivos
- Directivas de preprocesamiento
 - Preprocesamiento
 - Macros
 - Métodos de depurado
- Tópicos avanzados
 - Conjunto de Caracteres Internacionales (Unicode)
 - Números complejos
 - Programación en hilos (Threads)

3 Evaluación

Tareas	8%
Exámenes rápidos	8%
Primera evaluación (1-4)	8%
Primera práctica	10%
Segunda evaluación (5-9)	8%
Segunda práctica	10%
Tercera evaluación (10-13)	8%
Tercera práctica	10%
Código del proyecto final	10%
Presentación del proyecto final	10%
Reporte del proyecto final	10%

4 Bibliografía

- a. Horton, I. (2013), Beginning C, (5th Ed.), Apress (SpringerLink).
- b. Chavan, S. (2017), C Recipes, (1st Ed.), Apress (SpringerLink).
- c. Toppo, N. & Dewan, H., Pointers in C, (1st Ed.), Apress (SpringerLink).
- d. Goyal, A. (2013), Moving from C to C++, (1st Ed.), Apress (SpringerLink).

- e. Kalicharan, N. (2017), Advanced Topics in C, (1st Ed.) Apress (Springer-Link).
- f. Erickson, J. (2019), Algorithms, (1st Ed.), University of Illinois.