



### SÍLABO ALGORITMOS y ESTRUCTURA DE DATOS I

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CODIGO</b>	: BMA 09
<b>CICLO</b>	: II
<b>CREDITOS</b>	: 3
<b>HORAS SEMANALES</b>	: HT 2, HL 2
<b>PRERREQUISITOS</b>	: Introducción a la Ing del Computador
<b>CONDICION</b>	: Obligatorio
<b>ÁREA ACADÉMICA</b>	: Ciencias Básicas
<b>SISTEMA DE EVALUACION</b>	: G

#### II. SUMILLA DEL CURSO

El curso prepara al estudiante en la aplicación de conceptos lógicos de programación, sintetizar ideas mediante la elaboración de algoritmos empleando el Diagrama de Flujo de Datos, así como la elaboración de programas que cumplan ciertos requerimientos previamente definidos. Aplica las diversas estructuras del lenguaje de programación C y elaborar programas para el procesamiento de información.

#### III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante:

1. **Analiza** problemas y **desarrolla** algoritmos basados en el diagrama de flujos, de la solución.
2. **Diseña y elabora** programas mediante el uso del lenguaje de programación C.
3. **Desarrolla** subrutinas de programación que luego son empleados en la construcción de programas más grandes.
4. **Aplica** la programación en la solución de problemas de ingeniería: ciencias y matemáticas.

#### IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### 1. ALGORITMOS (8 HORAS)

Fundamentos de programación. Algoritmos. Estructura de un algoritmo (entrada de datos, procesamiento y salida de datos). Lenguajes de programación (lenguaje de máquina, lenguaje ensamblador y lenguaje C). Concepto de lenguaje. Lenguaje de programación interpretado y compilado. Manejo del software de programación de Diagrama de Flujo: Flowcode. Desarrollo de algoritmos aplicados a problemas comunes de la carrera.

##### 2. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (4 HORAS)

Elementos de un lenguaje de programación (tipos de datos, operadores, juego de instrucciones o sentencias, manejo de entrada y salida). Lenguajes de



programación textuales (C, C++, Java). Lenguajes de programación visuales o iconográficos (LabView, G, Ladder).

Herramientas de desarrollo (SDK, IDE). Proceso de compilación. Lenguaje de programación C (características). Manejo de librerías en C. Programas de entrada y salida de información.

### 3. ELEMENTOS DE UN PROGRAMA (4 HORAS)

Tipo de datos predefinidos (bit, byte, entero, decimal y void). Manejo y declaración de constantes. Manejo y declaración de variables (INT, CHR, FLOAT, DOUBLE). Código ASCII. Palabras reservadas. Operadores de: asignación, aritméticos, incremento/decremento, comparación, lógicos. Ingreso de datos por teclado (scanf y getch). Funciones matemáticas (pow, sqrt, exp, log, sin, cos, tan).

### 4. ESTRUCTURAS DE PROGRAMACIÓN REPETITIVAS Y CONDICIONALES (12 HORAS)

Definición de un bucle. Estructuras repetitivas: FOR, WHILE, DO WHILE Y CASE.

Estructuras condicionales: IF, IF-ELSE, IF-ELSE-IF y SWITCH. Prácticas de programación y elaboración de programas.

### 5. ARREGLOS UNIDIMENSIONALES Y BIDIMENSIONALES (16 HORAS)

Definición de un arreglo. Inicialización de arreglo. Aplicaciones: realización de listas mediante arreglos. Aplicaciones: Esquemas simples de clasificación. Definición de matrices (arreglos bidimensionales). Inicialización de una matriz. Aplicaciones: búsqueda y clasificación.

### 6. DISEÑO Y ELABORACIÓN FUNCIONES (8 HORAS)

Definición de una función. Estructura de una función. Tipos de funciones: sin argumentos y sin valor de retorno, con argumentos y sin valor de retorno y con argumentos y valor de retorno. Aplicaciones. Definición de variables locales y globales.

### 7. CADENAS (4 HORAS)

Manejo de cadenas (string): declaración e inicialización de una cadena. Funciones de manejo de cadenas (strlen, strcat, toupper, tolower, etc). Entrada de cadenas por teclado (scanf y gets).

## V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

**Laboratorio 1:** Algoritmos

**Laboratorio 2:** Tipos de Datos, Variables y Salida a Pantalla.

**Laboratorio 3:** Constantes, Operadores e ingreso de datos por teclado.

**Laboratorio 4:** Funciones Matemáticas. Aplicaciones

**Laboratorio 5:** Estructuras Repetitivas.

**Laboratorio 6:** Estructuras Condicionales.

**Laboratorio 7:** Arreglos Unidimensionales.

**Laboratorio 8:** Aplicaciones de Arreglos.



**Laboratorio 9:** Funciones. Aplicaciones.

**Laboratorio 10:** Arreglos Bidimensionales.

**Laboratorio 11:** Funciones con Arreglos Bidimensionales.

**Laboratorio 12:** Aplicaciones con Arreglos Bidimensionales.

**Laboratorio 13:** Manejo de cadenas.

## VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en sesiones de teoría y sesiones prácticas en el laboratorio de computadoras (LIFIEE). En las sesiones de teoría, se presentan los conceptos de programación C. En las sesiones de laboratorio se usa el software **FlowCode** para la elaboración de Diagramas de Flujo de Datos y **DEV-C++** para desarrollar diversos programas que den solución a los ejercicios planteados. Se utilizan ejercicios que estén relacionados a los cursos que llevan en el primer año de la carrera. En todas las sesiones se promueve la participación activa del estudiante así como el respeto entre pares.

## VII. FÓRMULA DE EVALUACIÓN

El promedio final (PF) del curso se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$PF = (PP + EP + EF) / 3$$

Dónde:

- **PP: Promedio de Prácticas.** En el curso se toman 4 prácticas (P1, P2, P3 y P4 ). Para el cálculo del promedio de práctica se elimina la práctica con menor nota y se calcula el promedio aritmético de las cuatro prácticas restantes.
- **EP: Examen Parcial.**
- **EF: Examen Final.**

## VIII. BIBLIOGRAFÍA \*

1. THE C PROGRAMMING LANGUAGE. BRIAN KERNIGHAN Y DENNIS RITCHIE. 1988.
2. ESTRUCTURAS DE DATOS EN C. TENENBAUM A, LANGSAM Y, AUGENSTEIN M. PRENTICE HALL. 1993.
3. C MANUAL DE REFERENCIA (CUARTA EDICIÓN). HERBERT SCHILDT. 2001