

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN ENERGÍA**  
**PLAN 2015**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 23/04/30-00 Acta 1158/13/02/2023

**I. - IDENTIFICACIÓN**

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| 1. Asignatura                      | : Programación |
| 2. Semestre                        | : Tercero      |
| 3. Horas semanales                 | : 5 horas      |
| 3.1. Clases teóricas               | : 3 horas      |
| 3.2. Clases prácticas              | : 2 horas      |
| 4. Total real de horas disponibles | : 80 horas     |
| 4.1. Clases teóricas               | : 48 horas     |
| 4.2. Clases prácticas              | : 32horas      |

**II. - JUSTIFICACIÓN**

Existen muchas razones del porque usar lenguaje C para Ingeniería; podemos citar entre ellas las que siguen a continuación:  
Los programas con C son casi tan rápidos como los lenguajes Assembler, lo cual es necesario para el control de sistemas eléctricos-electrónicos. Posee instrucciones que manipulan con facilidad bits, bytes y direcciones, lo cual es necesario para el control de dispositivos de E/S y para el gerenciamiento de la memoria.

Es un lenguaje estructurado, contamos con estructuras de control conocidas o bloques que permiten al programador un mejor control de las rutinas. Puede ser utilizado cuando queremos que un programa hecho en C en cualquier tipo de computadora, funcione en otra computadora sin problemas.

**III. - OBJETIVOS**

1. Emplear las herramientas de programación del lenguaje C para la resolución de algoritmos.
2. Utilizar las operaciones básicas de entradas y salidas para realización de programas en C.
3. Analizar herramientas de programación estructurada para el desarrollo de programas más complejos.
4. Reconocer la potencia del lenguaje C en la aplicación práctica en el área eléctrica-electrónica, para el control de dispositivos eléctricos.

**IV. - PRE - REQUISITO**

1. Algoritmo

**V. - CONTENIDO**

**5.1. Unidades programáticas**

1. Elementos de un programa en lenguaje C.
2. Operaciones básicas de entrada por teclado y salida por pantalla.
3. Sentencias de control.
4. Punteros.
5. Funciones.
6. Arrays y cadenas de caracteres.
7. Archivos.
8. Diseño del control de un dispositivo a través del puerto paralelo de la PC

**5.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. Elementos de un programa en lenguaje C.
  - 1.1. identificadores y palabras claves.
  - 1.2. Tipos de datos simples.
  - 1.3. Constantes.
  - 1.4. Variables.
  - 1.5. Declaraciones.
  - 1.6. Sentencias.
  - 1.7. Expresiones y operadores.
  - 1.8. Funciones.
  - 1.9. Comentarios.
  - 1.10. Directivas del procesador de C.
2. Operaciones básicas de entrada por teclado y salida por pantalla.
  - 2.1. La función printf().
  - 2.2. La función scanf().
3. Sentencias de control.
  - 3.1. La sentencia if.



- 3.2. La sentencia switch.
- 3.3. La sentencia while.
- 3.4. La sentencia do-while.
- 3.5. La sentencia for.
- 3.6. Bucles anidados.
  - 3.6.1. La sentencia break
  - 3.6.2. La sentencia continue.
  - 3.6.3. La sentencia goto.
- 4. Punteros.
  - 4.1. Declaración de punteros.
  - 4.2. Operaciones con punteros.
- 5. Funciones.
  - 5.1. Definición de una función
  - 5.2. Llamada a una función
  - 5.3. Declaración de una función
  - 5.4. Paso de parámetros a una función
  - 5.5. Reglas de ámbito de variables.
- 6. Arrays y cadenas de caracteres.
  - 6.1. Arrays unidimensionales.
  - 6.2. Arrays bidimensionales.
  - 6.3. Arrays multidimensionales.
  - 6.4. Cadenas de caracteres.
  - 6.5. Paso de arrays a funciones.
- 7. Archivos.
  - 7.1. Introducción
  - 7.2. Apertura de un archivo
  - 7.3. Cierre de un archivo
  - 7.4. Control de final de archivo.
  - 7.5. Escritura y lectura de un archivo.
  - 7.6. Acceso secuencial
  - 7.7. Acceso directo.
- 8. Diseño del control de un dispositivo a través del puerto paralelo de la PC: utilizando lenguaje C.
  - 8.1. Presentación del puerto paralelo de la PC
  - 8.2. Modos de operación del puerto paralelo.
  - 8.3. Direcciones de I/O del puerto paralelo
  - 8.4. Registros de datos, estados y de control.
  - 8.5. Instrucciones para la lectura y escritura del puerto paralelo.
  - 8.6. Presentación del proyecto a realizar: HARDWARE y SOFTWARE.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentación de la parte teórica y conceptos en el pizarrón y/o con retroproyector.
2. Resolución de ejercicios en lenguaje C en el aula con el profesor, y prueba en la computadora.
3. Resolución de ejercicios en el pizarrón por los alumnos aplicando las herramientas de programación y pruebas en la computadora.
4. Realización y presentación de trabajos prácticos de programación por los alumnos.
5. Realización y presentación de proyectos de programas de control (en lenguaje C) por los alumnos, para captación de señales externas y activación de salidas a través del puerto paralelo de la PC.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Interfase electrónico conectada al puerto paralelo de la PC para captación de señales externas y activación de salidas.
2. Pizarra.
3. Marcadores.
4. Borrador de pizarra.
5. Bibliografía de apoyo.

## VIII. - EVALUACIÓN

1. De acuerdo a la Reglamentación y Normativas vigentes en la Facultad Politécnica - UNA.

## IX. - BIBLIOGRAFÍA

- Bellot, A. C., Pascual, F. L., Largo, F. L., Domenech, M. M., Lizán, F. M., Ortín, F. O., y ... Cuerda, R. S. (2001). Capítulo 6: Lenguajes de Programación. (Spanish). Fundamentos De Programación. Vol. I. Metodología, 161.
- Burns, A. y Andy W. (2003). *Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación*. (3° Ed.). Madrid : Addison Wesley.
- Corbí Bellot, A. (2001). *Fundamentos de programación*. [Alicante]: Digitalia.
- Gallego León, J. (1998). *Técnicas de programación*. Madrid : McGraw-Hill.



- Héctor de Jesús Carlos, P., y José Alfredo Alonso, E. (2007). *Ruby: Lenguaje de Programación para Sistemas Distribuidos*. Conciencia Tecnológica, Iss 33, Pp 81-83 (2007), (33), 81.
- Hernández, R., Carlos Lázaro, J., Dormido, R. y Ros, S. (2001). *Estructuras de datos y algoritmos*. Madrid : Prentice Hall.
- Joyanes Aguilar, L. (2003). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos*. (3° Ed.). Madrid : McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. y Sánchez García, L. (2006). *Programación en C++: un enfoque práctico*. Madrid : McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L., Castillo Sanz, A., Sánchez García, L. y Zahonero Martínez, I. (2005). *C, algoritmos, programación y estructura de datos*. Madrid : McGraw-Hill.
- Tito Flórez, C. (2011). *Introducción a los microcontroladores RISC en Lenguaje C*. PIC's de Microchips. Ingeniería E Investigación, Vol 0, Iss 45, Pp 40-46 (2011), (45), 40.

