

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LOS MATERIALES**  
**PLAN 2010**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución 08/08/09-00 Acta 751/14/04/2008

### **I. - IDENTIFICACIÓN**

1.	Asignatura	: Algoritmo
2.	Código	: AGTM
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	: 32 horas

### **II. - JUSTIFICACIÓN**

El conocimiento del computador se ha convertido en los últimos años en una pieza fundamental en la formación de todas las ramas de la enseñanza; por eso es muy importante la formación informática que debe tener el técnico, que debe relacionarse con automatismos y sistemas informáticos.

En esta materia se presentan los conceptos y herramientas del arte de la resolución de problemas por computadora utilizando Algoritmos estructurados (Diagramación y Seudocódigos).

### **III. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar algoritmos con estilo de programación estructurada.

### **IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Definir los conceptos básicos del arte de la programación de computadoras.
2. Diferenciar los estilos y herramientas de programación más utilizados.
3. Describir sub codificación de programas.

### **V. PRE-REQUISITO**

Algebra

### **VI. CONTENIDO**

#### **6.1. Unidades programáticas**

1. La Programación de Computadoras.
2. Diagramas de Flujos (Flowchart).
3. Estructura General de un Programa.
4. Notación Seudocodificada de Programas.
5. Estructura de Datos Internos (tablas).
6. Búsqueda y clasificación interna.
7. Estructura de datos externas (archivos).
8. Diseño descendente de programas (top-down).

#### **6.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

1. La Programación de Computadoras
  - 1.1. Conceptos de Lenguaje, algoritmo, programa.
  - 1.2. Fases del Diseño y puesta a punto de un programa
    - 1.2.1. Diseño del Programa
    - 1.2.2. Puesta a punto del programa
  - 1.3. Características de los Programas
    - 1.3.1. Legibilidad
    - 1.3.2. Portabilidad
    - 1.3.3. Modificabilidad
    - 1.3.4. Eficiencia
    - 1.3.5. Modularidad
    - 1.3.6. Estructuración
  - 1.4. Objetivos de un Programa: Constantes y Variables
    - 1.4.1. Atributos de un Objeto

- 1.4.2. Constantes
    - 1.4.3. Variables
  - 1.5. Expresiones
    - 1.5.1. Tipos de expresiones
    - 1.5.2. Operadores
    - 1.5.3. Tablas de verdad de los operadores lógicos
    - 1.5.4. Orden de evaluación de los operadores
  - 1.6. Ejercicios
2. Diagramas de Flujos (Flowchart)
  - 2.1. Diagramas de Flujo del Sistema
    - 2.1.1. Símbolos de soporte
    - 2.1.2. Símbolos de proceso
    - 2.1.3. Líneas de Flujo
  - 2.2. Diagramas de Flujo de proceso
    - 2.2.1. Símbolos de Operación
    - 2.2.2. Símbolos de Comentario
    - 2.2.3. Símbolos de Decisión
    - 2.2.4. Líneas de Flujo
  - 2.3. Ejercicios
3. Estructura General de un Programa
  - 3.1. Partes Principales de un Programa.
    - 3.1.1. Entrada de Datos
    - 3.1.2. Proceso o Algoritmo
    - 3.1.3. Salida de Resultado
  - 3.2. Clasificación de las Instrucciones.
    - 3.2.1. Instrucciones de Declaración
    - 3.2.2. Instrucciones Primitivas
    - 3.2.3. Instrucciones Compuestas
    - 3.2.4. Instrucciones de Control
  - 3.3. Elementos Auxiliares de un Programa.
    - 3.3.1. Contadores
    - 3.3.2. Acumuladores
  - 3.4. Interruptores (Switches)
  - 3.5. Ejercicios
4. Notación Seudocodificada de Programas
  - 4.1. Seudocodificación de programas
    - 4.1.1. Acciones Simples
    - 4.1.2. Sentencias de Control
    - 4.1.3. Acciones Compuestas
    - 4.1.4. Comentarios
    - 4.1.5. Objetos del Programa
    - 4.1.6. Programa
  - 4.2. Paso de Seudocódigo a Diagrama de Flujo
  - 4.3. Ejercicio
5. Estructura de Datos Internas (Tablas)
  - 5.1. Conceptos y Definiciones
  - 5.2. Tipos de tablas
    - 5.2.1. Tablas Unidimensionales (Vectores)
    - 5.2.2. Tablas Bidimensionales (Matrices)
    - 5.2.3. Tablas Multidimensionales (Poliedros)
  - 5.3. Tratamientos Secuencial de una Tabla
  - 5.4. Ejercicios
6. Búsqueda y Clasificación Interna
  - 6.1. Búsqueda Lineal
    - 6.1.1. Búsqueda Lineal en un Vector
    - 6.1.2. Búsqueda Lineal en un Vector Ordenado
    - 6.1.3. Búsqueda Lineal en una Matriz
  - 6.2. Ordenamiento de Tablas (Sort)
    - 6.2.1. Ordenamiento por el Método de la Burbuja
    - 6.2.2. Ordenamiento por el Método de Selección
  - 6.3. Ejercicios
7. Estructura de Datos Externas (Archivos)
  - 7.1. Conceptos y Definiciones
  - 7.2. Características de los Archivos
  - 7.3. Clasificación de los Archivos según su Uso
  - 7.4. Organización de los Archivos
    - 7.4.1. Organización Secuencial
    - 7.4.2. Organización Directa o Aleatoria
    - 7.4.3. Organización Secuencial Indexada
  - 7.5. Operaciones sobre Archivos

- 7.6. Instrucciones sobre manejo de Archivos
  - 7.6.1. Creación de Archivos Secuenciales
  - 7.6.2. Lectura de Archivos Secuenciales
  - 7.6.3. Lectura-Escritura de Archivos Directos
  - 7.6.4. Lectura-Escritura de Archivos Indexados
- 7.7. Búsqueda en Archivos
- 7.8. Ejercicios
- 8. Búsqueda y Clasificación Interna (Top-Down)
  - 8.1. Introducción
  - 8.2. Programa Principal y Subprogramas
  - 8.3. Subprogramas Internos
  - 8.4. Subprogramas Externos
  - 8.5. Objetos Globales y Locales
  - 8.6. Variables de Enlace (Parámetros)
  - 8.7. Ejercicios

## VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentación de la teoría con diferentes técnicas.
2. Resolución de ejercicios teóricos aplicando las herramientas de programación.
3. Realización y presentación de Trabajos Prácticos de programación por los alumnos.
4. Realización y presentación de proyectos de programas por los alumnos.

## VIII. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón
2. Elementos multimedia
3. Resúmenes.
4. Bibliografía de apoyo.

## IX. EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
  1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
  2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
  3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
  1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
  2. Tener el promedio habilitante.
  3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
  4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

## X. BIBLIOGRAFÍA

### MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Deitel, H. M. & Deitel, P.J. (2004). *Cómo programar en C/C++ y Java*. (4° ed.). México: Pearson Educación.
- Joyanes Aguilar, L. & Zahonero Martínez, I. (2010). *Programación en C, C++, java y UML*. México: McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. & Zahonero Martínez, I. (2004). *Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en c*. Madrid: McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2001). *Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos*. Madrid: McGraw-Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2008). *Fundamentos de programación: algoritmos, estructura de datos y objetos*. (4° ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Laudén, K. C. (2004). *Lenguajes de programación: principios y prácticas*. (2 ed.). México: Thomson.
- Pimiento Cárdenas, W. M. (2009). *Fundamentos de lógica para programación de computadores*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Tucker, A. & Noonan, R. (2003). *Lenguajes de programación: principios y paradigmas*. Madrid: McGraw-Hill.

### RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICCO

- Cachero Castro, C., Ponce de León Amador, P. J., & Saquete Boró, E. (2006). *Introducción a la programación orientada a objetos*. San Vicente del Raspeig: Digitalia.
- Corbí Bellot, A. (2001). *Fundamentos de programación*. [Alicante]: Digitalia.
- Llopis Pascual, F., Pérez López, E., & Ortuño Ortín, F. (2000). *Introducción a la programación: algoritmos y C/C++*. [Alicante]: Digitalia.
- Llorens Largo, F. (2002). *Programación: formalización, análisis y reutilización de algoritmos matemáticos*. [Alicante]: Digitalia.