

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**  
Resolución 08/08/09-00 Acta 751/14/04/2008

## **I. - IDENTIFICACIÓN**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Materia                         | : Algoritmos y Estructuras de Datos II |
| 2. Semestre                        | : Segundo                              |
| 3. Horas semanales                 | : 7 horas                              |
| 3.1. Clases teóricas               | : 4 horas                              |
| 3.2. Clases prácticas              | : 3 horas                              |
| 4. Total real de horas disponibles | : 112 horas                            |
| 4.1. Clases teóricas               | : 64 horas                             |
| 4.2. Clases prácticas              | : 48 horas                             |

## **II. - JUSTIFICACIÓN**

Para la solución de problemas algorítmico de mayor complejidad se requiere un manejo adecuado de los conceptos y técnicas asociados con funciones, procedimientos y estructuras abstractas de datos. La materia ofrece una profundización en estos aspectos, destacando su aplicabilidad en casos prácticos y dando continuidad a los temas tratados en Algoritmos y Estructuras de Datos I.

## **III. - OBJETIVOS**

1. Presentar los conceptos y la utilización de funciones y procedimientos.
2. Profundizar en el tratamiento de las estructuras de datos y su aplicación en el planteamiento de soluciones a través de algoritmos, introduciendo las estructuras de datos dinámicas: listas, pilas, colas, árboles y grafos.
3. Poner en práctica los conceptos y técnicas estudiados mediante un lenguaje estructurado, de uso general y extendido.
4. Proporcionar fundamentos teóricos y prácticos para posteriores estudios en programación.

## **IV. - PRE - REQUISITO**

1. Algoritmos y Estructuras de Datos I.

## **V. - CONTENIDO**

### **5.1. Unidades programáticas**

1. Subalgoritmos: Funciones y Procedimientos.
2. Procedimientos.
3. Recursión.

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

1. Subalgoritmos: Funciones y Procedimientos.
  - 1.1. Funciones.
    - 1.1.1. Declaración de funciones.
    - 1.1.2. Invocación de funciones.
    - 1.1.3. Ejercicios de aplicación.
  2. Procedimientos.
    - 2.1. Declaración de procedimientos.
      - 2.1.1. Invocación de procedimientos.
      - 2.1.2. Sustitución de argumentos/parámetros.
    - 2.2. Variables locales y globales.
      - 2.2.1. Paso de parámetros.
      - 2.2.2. Paso por valor.
      - 2.2.3. Paso por referencia.
        - 2.2.3.1. Ejercicios de aplicación.
  3. Recursión.
    - 3.1. La naturaleza de la recursividad.
      - 3.1.1. Funciones recursivas.
      - 3.1.2. Criterios para aplicar la recursión.
      - 3.1.3. Resolución de problemas con recursión.
    - 3.2. Estructuras de Datos.
      - 3.2.1. Estructuras estáticas de datos.
        - 3.2.1.1. Arreglos homogéneos. Vectores y matrices.
        - 3.2.1.2. Arreglos heterogéneos. Registros.
      - 3.2.2. Estructuras dinámicas de datos.
        - 3.2.2.1. Estructuras lineales.
        - 3.2.2.2. Listas enlazadas.

- 3.2.2.3. Punteros.
- 3.3. Representación.
- 3.4. Operaciones con listas enlazadas.
- 3.5. Ejercicios de Aplicación.
- 3.6. Pilas.
  - 3.6.1. Representación.
  - 3.6.2. Operaciones con pilas.
  - 3.6.3. Ejercicios de aplicación.
- 3.7. Colas.
  - 3.7.1. Representación.
  - 3.7.2. Operaciones con colas.
  - 3.7.3. Ejercicios de aplicación.
  - 3.7.4. Estructuras no lineales.
- 3.8. Árboles.
  - 3.8.1. Árboles generales. Concepto y terminología.
  - 3.8.2. Representación y operaciones.
  - 3.8.3. Aplicaciones.
- 3.9. Árboles binarios.
  - 3.9.1. Representación y operaciones.
  - 3.9.2. Aplicaciones.
- 3.10. Grafos.
  - 3.10.1. Concepto y Terminología.
  - 3.10.2. Aplicaciones.

## VI. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Presentación de conceptos y solución de problemas en presencia del profesor, utilizando pizarra y proyección de transparencias.
2. Formación de grupos y trabajo en equipo para resolver problemas durante las clases.
3. Propuesta de temas de investigación bibliográfica y ejercicios para desarrollo extra-clase.
4. Trabajos prácticos.

## VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarra.
2. Retroproyector y Transparencias.
3. Sala de máquinas para clases prácticas de programación.
4. Lenguaje de computación C ++.
5. Bibliografía de apoyo.

## VIII. - EVALUACIÓN

El nivel de aprovechamiento se evaluará mediante un mínimo de dos revisiones parciales, ya sea en forma de examen escrito o presentación de trabajos prácticos. El puntaje acumulado en estas revisiones, conforme a la reglamentación de escalas, permitirá o no al alumno acceder al examen final, donde será evaluado sobre el total del contenido programático de la materia.

## IX. - 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. (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. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>
- Corbí Bellot, A. (2001). *Fundamentos de programación*. [Alicante]: Digitalia. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>
- Llopis Pascual, F., Pérez López, E., & Ortuño Ortín, F. (2000). *Introducción a la programación: algoritmos y C/C++*. [Alicante]: Digitalia. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>
- Llorens Largo, F. (2002). *Programación: formalización, análisis y reutilización de algoritmos matemáticos*. [Alicante]: Digitalia. Recuperado de: <http://ebookcentral.proquest.com>