
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>		

Materia:	Algoritmos y Estructuras de Datos II	Semestre:	Sexto	
Ciclo:	Ingeniería Informática			
Código:	103			
Horas Semanales:	Teóricas:			4
	Prácticas:			
	Laboratorio:			2
Horas Semestrales:	Teóricas:			68
	Prácticas:			
	Laboratorio:	34		
Pre-Requisitos:	Algoritmos y Estructuras de Datos I			

### I - OBJETIVOS GENERALES



En esta materia se desarrollan algoritmos avanzados utilizados en la programación, se estudian estructuras de datos avanzadas según su forma de uso y funcionamiento interno, y también el análisis de rendimiento de los algoritmos. Se incentiva el pensamiento crítico sobre los algoritmos respecto a su exactitud y eficiencia, así como también se implementan las estructuras de datos dadas en un lenguaje dado con ejemplos prácticos que simulen su uso en el mundo real.

### II - OBJETIVOS ESPECIFICOS

Desarrollar en el alumno capacidades como:

1. Analizar y demostrar matemáticamente la eficiencia de un algoritmo dado, en base a la notación asintótica que lo define (Ej. O-grande, Omega, Tita, o-chica).
2. Comprender el funcionamiento de algoritmos y estructuras de datos avanzadas.
3. Implementar los algoritmos y las estructuras de datos dadas en un lenguaje de programación (por ej. C)
4. Implementar un algoritmo o una estructura de dato en base a sus características explicadas teóricamente.
5. Resolver problemas de programación aplicando los conceptos dados.

Aprobado por _____	Actualización No.: _____	_____ Sello y Firma	Página 1 de 3
Fecha: _____	Resolución No.: _____		
	Fecha: _____		

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

Algunas capacidades adicionales:

- En esta materia se suele dar en lenguaje C y es la oportunidad para que el alumno se perfeccione este lenguaje, sin embargo queda a criterio de la Dirección de Carrera cuál lenguaje es mejor utilizar en coordinación con las otras materias.

### III. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

#### Unidad I

1. Análisis de Algoritmos, Notación asintótica (O-grande, o-pequeño, tita, omega)
2. Recurrencias (análisis de algoritmos recursivos)
3. Complejidad algorítmica (problemas P y NP)

#### Unidad II

1. Estructuras de Datos
  - 1.1. Colas Binomiales, operaciones, implementaciones, tiempos.
  - 1.2. Tablas Hash, operaciones, implementaciones, tiempos y resolución de colisiones.
  - 1.3. Árboles 2-3 y Árboles B
  - 1.4. Árboles Rojo Negro.
  - 1.5. Grafos, definiciones, representaciones

#### Unidad III

1. Algoritmos
  - 1.1. Programación dinámica
  - 1.2. Algoritmos ávidos
  - 1.3. Árboles de alcance mínimo (MST), algoritmo de Prim y algoritmo de Kruskal
  - 1.4. Camino más corto, Búsqueda en profundidad (DFS)
  - 1.5. Camino más barato, algoritmo de Dijkstra, algoritmo de Floyd
  - 1.6. Circuitos Hamiltonianos y Eulerianos

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 2 de 3
--	---	------------------------	---------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>PROGRAMA DE ESTUDIOS</b>	

#### IV. METODOLOGIA

En las clases teóricas se explican los conceptos del tema dado presentando ejemplos de problemas a resolver, enmarcando los lineamientos para una posible solución y permitiendo la participación de los alumnos para contribuir al razonamiento de esta solución.

En las clases de Laboratorio se realizan experiencias demostrativas de conceptos teóricos, y trabajos de programación aplicando los conceptos teóricos (en un lenguaje como C).

También se realizan varios proyectos de programación aplicando los conceptos teóricos y las prácticas del laboratorio dados en el transcurso de la materia.

#### V- CRITERIOS DE EVALUACION

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA

Brassard, G., & Bratley, P. (1997). Fundamentos de algoritmia (p. 579). Pearson Educación.

Aho, A. V., Hopcroft, J. E., & Ullman, J. D. (1988). Estructuras de datos y algoritmos (p. 438). Addison-Wesley Iberoamericana.

Aguilar, L. J., Martínez, I. Z., & Zahonero, I. (2004). Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en C (p. 655). McGraw-Hill.

Kernighan, B. W., & Ritchie, D. M. (1991). El lenguaje de programación C (p. 294). Pearson Educación.

Contenidos según guía de la ACM 2013: AL/Fundamental Data Structures and Algorithms  
 AL/Basic Analysis  
 AL/Algorithmic Strategies  
 AL/Fundamental Data Structures and Algorithms  
 AL/Advanced Computational Complexity  
 AL/Advanced Data Structures, Algorithms, and Analysis

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 3 de 3
--	---	------------------------	---------------