

	<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>		

<b>Materia:</b>	Algoritmos y Estructuras de Datos I	Semestre:	Tercero	
<b>Ciclo:</b>	Ingeniería Informática			
<b>Código:</b>	308			
<b>Horas Semanales:</b>	Teóricas:			4
	Prácticas:			
	Laboratorio:			2
<b>Horas Semestrales:</b>	Teóricas:			68
	Prácticas:			
	Laboratorio:	34		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Matemática Discreta, Introducción a la Programación. II			

## I- OBJETIVOS GENERALES



En esta materia se desarrollan algoritmos fundamentales regularmente utilizados en la programación, se estudian estructuras de datos básicas 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. Resolver problemas típicos de ordenación o búsqueda de manera eficiente.
3. Comprender el funcionamiento interno de estructuras de datos básicas simples.
4. Distinguir entre un Tipo de Dato Abstracto y una Estructura de Datos
5. Manejar conceptos de abstracción de las operaciones de las estructuras de datos.
6. Implementar las estructuras de datos dadas en un lenguaje de programación (por ej. C)
7. Implementar una estructura de dato en base a sus características explicadas teóricamente.
8. Resolver problemas de programación aplicando los conceptos dados.

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	<b>Página 1 de 4</b>
--	---	------------------------	----------------------

	<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:

- Implementación de soluciones usando punteros (o referencias, según el lenguaje usado)
- En esta materia se suele dar en lenguaje C y es la oportunidad para que el alumno aprenda 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. Propiedades del algoritmo: Correcto, Terminación, Eficiencia, Complejidad.
2. Análisis de Algoritmos, Notación asintótica (O-grande, o-pequeño, tita, omega)

#### UNIDAD II

1. Tipos de Datos Abstractos
  - 1.1. Listas simples y doblemente ligadas, operaciones, implementaciones, tiempos.
  - 1.2. Pilas, operaciones, operaciones, implementaciones, tiempos.
  - 1.3. Colas, operaciones, implementaciones, tiempos.
  - 1.4. Montículos, operaciones, implementaciones, tiempos.
  - 1.5. Árboles, características, implementaciones.
  - 1.6. Árboles de Búsqueda Binaria, operaciones, tiempos, recorrido en orden, recorrido post-orden
  - 1.7. Arboles balanceados, AVL, operaciones, tiempos
  - 1.8. Arboles Splay, operaciones, tiempos
  - 1.9. Algoritmo de codificación de Huffman

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	Página 2 de 4
--	---	------------------------	---------------

	<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>	

### UNIDAD III

1. Algoritmos de Ordenación
  - 1.1. Burbuja
  - 1.2. Insercion
  - 1.3. Seleccion
  - 1.4. Shell
  - 1.5. Mergesort
  - 1.6. Quicksort
  - 1.7. Radixsort

### 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.

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	<b>Página 3 de 4</b>
--	---	------------------------	----------------------

	<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>	

## 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(Core-Tier1), SDF/Algorithms and Design (Core-Tier1) SDF/Fundamental Data Structures (Core-Tier1)

Aprobado por _____  Fecha: _____	Actualización No.: _____  Resolución No.: _____  Fecha: _____	_____ Sello y Firma	<b>Página 4 de 4</b>
--	---	------------------------	----------------------