

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
U.N.R.**

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: Estructuras de Datos y Algoritmos I

Código R-212

PLAN DE ESTUDIOS: 2010
CARRERA: Lic. en Cs. de la Computación
DEPARTAMENTO: Cs. de la Computación
PROFESOR: Lic. Dante Zanarini

	2011	HASTA AÑO	
TENTATIVO	DEFINITIVO	DE EXAMEN	
PROGRAMA			
ANUAL	SEMESTRAL	CUATRIMESTRAL	

Táchese lo que no corresponda.

OBSERVACIONES:

PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO		
TEORÍA:	3	1
PRÁCTICA:	2	2
LABORATORIO:	2	3
TOTAL ASIGNADO:	7	4 1+2+3
DEDICACIÓN DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	4	5
PRESUPUESTO TOTAL:	11	6 5+4
PROGRAMA BASADO EN SEMANAS ÚTILES :	15	7
HORAS TOTALES ASIGNADAS:	105	7x4
HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	165	7x6

OBJETIVOS: (qué debe saber el alumno al concluir el curso)

1. Tener elementos para comprender la esencia de los conceptos de estructuras de datos básicas.
2. Diseñar estructuras de datos que resuelvan eficientemente un problema dado
3. Implementar estructuras de datos en lenguajes imperativos y funcionales
4. Conocer clasificaciones de algoritmos
5. Poder realizar análisis simples de complejidad en espacio y tiempo.

UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La asignatura se ubica en el 1º cuatrimestre de 2º año de la carrera de Lic. en Cs. de la Computación.

Los algoritmos y estructuras de datos constituyen la esencia de la disciplina vinculada con la carrera. Es por ello que una materia que aborde esta temática es fundamental.

MATERIAS RELACIONADAS:

Previas: R-123 Programación II.

Simultáneas recomendadas: - - -

Posteriores: R-221 Complementos de Matemática I; R-222 Arquitectura del Computador; R-312 Estructuras de Datos y Algoritmos II.

.....
Firma Profesor	Fecha	Aprob. Escuela	Fecha

Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha:

CONTENIDO TEMÁTICO

Ordenar temas utilizando codificación decimal

1. Estructuras de datos básicas
 - 1.1 Arreglos. Usos más comunes.
 - 1.2 Records. Concepto abstracto y concretización.
 - 1.3 Listas implementadas con arreglos. Operaciones de inserción, búsqueda y borrado.
 - 1.4 Árboles implementados con arreglos. Operaciones de inserción, búsqueda y borrado.
2. Estructuras de datos dinámicas
 - 2.1 Listas enlazadas. Lista simplemente y doblemente enlazada. Listas circulares.
 - 2.2 Árboles implementados con punteros.
 - 2.3 Árboles binarios de búsqueda. Definición. Propiedades.
 - 2.4 Heaps. Definición. Invariante.
 - 2.5 Tablas hash. Definición. Función de hash. Métodos de resolución de colisiones. Aplicaciones.
3. Algoritmos y ordenación
 - 3.1 Diferentes tipos de algoritmos. Backtracking, greedy, programación dinámica.
 - 3.2 Métodos básicos de ordenación. Algoritmo de la burbuja. Ordenación por inserción. Ordenación por selección. Comparación de los métodos básicos.
 - 3.3 Quicksort. Técnica divide & conquer.
 - 3.4 Heapsort. Estructuras intermedias en la resolución de algoritmos.
4. Diseño de estructuras
 - 4.1 Modularización. Ventajas del ocultamiento de información.
 - 4.2 Abstracción. Especificación e implementación.
 - 4.3 Tipos abstractos de datos. Sintaxis. Especificación de propiedades. Implementación como modelo. Ejemplos.
5. Propiedades de las estructuras de datos
 - 5.1 Invariantes. Preservación de invariantes en las operaciones.
 - 5.2 Demostración de corrección de un algoritmo usando invariantes.
 - 5.3 Introducción al análisis de complejidad. Notación $O()$. Reglas para estimación de cantidad de operaciones.

TRABAJOS PRÁCTICOS

a) Enumeración:

Ejercicios de práctica sobre los siguientes temas:

1. Diseño y utilización de estructuras de datos basadas en arreglos.
2. Diseño y utilización de estructuras de datos basados en listas.
3. Implementación de métodos de ordenación. Análisis de variantes.
4. Especificación de tipos abstractos de datos.
5. Prueba de propiedades de algoritmos usando invariantes.
6. Análisis de Complejidad en algoritmos simples.

Trabajo práctico integrador:

Implementación de aplicación en torno a tablas hash.

b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)

BIBLIOGRAFÍA

a) Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.

1. *Introduction to Algorithms*. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. The MIT Press, 2009.
2. *Algorithms and Data Structures: The Basic Toolbox*. Kurt Mehlhorn, Peter Sanders. Springer, 2008.
3. *Data Structures and Algorithms*. Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullman, John E. Hopcroft. Addison Wesley, 1983.
4. *Purely Functional Data Structures*. Chris Okasaki. Cambridge University Press, 1999

b) Complementaria para profundización o extensión de temas.