



Programa de la Asignatura:

Estructuras de Datos III



Código: 753

Carrera: **Ingeniería en Computación**
Unidad Académica: **Secretaría Académica**
Departamento: **Ingeniería**
Formación Experimental: **40%**

Plan: **2008**
Curso: **Segundo Año – Segundo cuatrimestre**
Carga horaria total: **60 hs.**
Formación teórica: **40 %**

Carácter: **Obligatoria**
Carga horaria semanal: **4 hs.**
Formación práctica: **20 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- **Estructuras de Datos II (cód. 747)**

Cuerpo Docente

Vázquez, Martín
Aciti, Claudio
Leiva, Lucas

Índice

- Fundamentación pág. 2
- Encuadre y articulación de la asignatura pág. 2
- Objetivos pág. 2
- Contenidos mínimos pág. 2
- Programa analítico pág. 3
- Bibliografía básica pág. 3
- Bibliografía de consulta pág. 3
- Metodología del aprendizaje pág. 4
 - Desarrollo de la asignatura pág. 4
 - Dinámica del dictado de las clases pág. 4
 - Trabajos prácticos pág. 4
- Metodología de evaluación pág. 5
- Planificación pág. 6
- Información de versiones pág. 6

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 08/04/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

Esta asignatura esta incluida en un grupo de materias que se ocupa de brindar conocimientos en el área de Estructura de Datos y Diseño de Algoritmos. El incremento en los volúmenes de datos a administrar en las aplicaciones obliga al uso de estructuras que minimicen los costos de acceso a la información. Esta disciplina implica el estudio profundo de almacenamiento y sus diferentes tipos de acceso. El desarrollo de las capacidades necesarias para la selección de distintas opciones, permitirá que en las organizaciones donde estará inserto el futuro egresado, encuentre a un profesional dotado de estos conocimientos tan necesarios. Por otra parte, también deberá estar preparado para el diseño de estructuras complejas de datos, tanto a nivel físico como lógico. Esto hace que los futuros egresados tengan una base de conocimiento que les permita desenvolverse de forma adecuada en el análisis y diseño de sistemas de información.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura está ubicada en el plan de la carrera en la parte media de la misma que corresponde al “Ciclo de Tecnologías Básicas”.

En esa etapa, los alumnos ya han adquirido bastante experiencia en el análisis y diseño de algoritmos como herramienta para la comprensión de las estructuras de datos.

Es por ello, que esta asignatura es correlativa de la materia Estructura de datos II.

Articulación Horizontal

En cuanto a la articulación horizontal se ha planeado que esta asignatura se curse en simultáneo con Arquitectura de Computadoras y Análisis y Diseño Estructurado de modo que el alumno pueda integrar en su horizonte de conocimientos una visión amplia de los sistemas de información.

Articulación Vertical

Esta asignatura se articula verticalmente con un Lenguajes de Programación III y Base de Datos I, ya que brinda los conocimientos básicos sobre la administración de la información.

3. OBJETIVOS

Estructuras de Almacenamiento de Datos III tiene como objetivo introducir al alumno en el diseño y organización de los datos en memoria secundaria. Esta materia se ocupa de la enseñanza de diferentes estructuras de almacenamiento de datos que pueden ser utilizadas en memoria secundaria y que sirven de soporte físico para implementar las bases de datos (a través del almacenamiento en archivos o funcionando como índices), o para implementar sistemas de archivos convencionales.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Métodos de ordenamiento interno y externo. Algoritmos de búsqueda. TDA conjuntos. TDA grafo dirigido. TDA grafo no dirigido. TDA árbol. Organización de archivos y metodologías de acceso.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Grafos

Introducción a la teoría de grafos. Definiciones básicas. El TDA Grafo. Recorridos sobre grafos: BFS (Breadth-First-Search) y DFS (Depth-first-Search). Recorridos sobre grafos orientados: grafos acíclicos, ordenamiento topológico, componentes fuertemente conectadas. Recorridos sobre grafos no-orientados: componentes conexas y puntos de articulación. Problemas de caminos mínimos: Algoritmo de Dijkstra y Algoritmo de Floyd-Warshall. Árbol de recubrimiento de mínimo costo: Algoritmo de Prim y Algoritmo de Kruskal.

Unidad 2: Búsqueda y ordenamiento de datos

El TDA Conjunto. TDA Lista. Métodos de búsqueda y ordenamiento de vectores: Búsqueda secuencial y binaria. Ordenamientos lentos, Shell, y rápidos (Mergesort, Quicksort). Análisis de la complejidad de cada uno.

Unidad 3: Árboles

TDA árbol binario. La estructura árbol binario de búsqueda. Balanceo de árboles. Árboles AVL. Uso de árboles como índices multinivel dinámico y en organización primaria. Lista de varios niveles. TDA árbol n-ario. Definición general. Propiedades. Árboles-B. Árboles B+. Árboles B*. Inserción y mecanismo de reestructuración.

Unidad 4: Organización de archivos e índices

Almacenamiento físico de la información. Dispositivos de Almacenamiento secundario. Archivos. Registros. Dominio estructurante, clave de búsqueda y clave de la relación. Punteros físicos y lógicos. Operaciones sobre archivos. Organización y manejo de archivos en disco. Ordenamiento externo. Organización de archivos: desordenado, ordenado y disperso. Otras organizaciones primarias de archivos: archivos en árboles B y archivos de registros mixtos. Índices: un solo nivel y multinivel

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Standish, T: "Data Structure Techniques and Programming Concepts". AddisonWesley - 1997

Wood, D.: "Data Structures, Algorithms and Performance". Addison Wesley. 1993.

Knuth, D.: "The Art of Computer Programming". Vols. 1 y 3. Addison-Wesley – 1975.

Aho, A. Ullman, J. Foundations of Computer Science. C Edition. Computer Science Press. 1995.

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

Comer, D.: "The Ubiquitous B-Tree". ACM Computing Surveys, 11(2). 1979.

Date, C.: "Introducción a los Sistemas de Bases de Datos". Addison Wesley Iberoamericana. 2002.

Weiss, Mark Allen. Data Structures and algorithm analysis in C++. Pearson Education,2006.

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Inicialmente, se tratará de familiarizar al alumno, con los conceptos básicos, que se deben dominar para poder acceder al conocimiento de los sistemas de información. Para el logro del objetivo indicado precedentemente, es necesario que el alumno adquiera conocimientos básicos de diseño de algoritmos; especialmente en lo concerniente a tipo de datos abstractos. Posteriormente, métodos de ordenamiento y algoritmos de búsqueda. Luego, se analizará el TDA grafo en sus versiones dirigido y no dirigido, estudiando los algoritmos que permitan su recorrido. A continuación, se verán estructuras de datos basadas en árboles binarios y n-arios. Su descripción, la forma de recorrerlos y reestructuraciones que permitan una mayor eficiencia de búsqueda. Finalmente se estudiará el almacenamiento físico de las estructuras.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

Para favorecer estos logros, la metodología adoptada para el dictado de las clases es la siguiente: El Profesor a cargo del curso se ocupará en forma personal y semanal del dictado de aquellos temas con un fuerte contenido teórico y que significan conceptos básicos y poco volátiles en la especialidad. Procederá a describir técnicas, características y pondrá ejemplos. Éste generará un ámbito de reflexión y discusión de los temas presentados, para que mediante la intervención de los alumnos, se puedan aclarar aquellos aspectos que el docente puede captar a través de las consultas recibidas, como los que han resultado de más compleja comprensión. También deberá discutir las distintas soluciones tecnológicas que se presentan en muchos casos, y mostrar ventajas y desventajas. El Auxiliar Docente colaborará en la cátedra, complementará mediante sus clases semanales aquellos temas con Problemas de Aplicación de los temas teórico-conceptuales expuestos. Los docentes auxiliares desarrollarán el Plan de Trabajos Prácticos acordados dentro de la cátedra, que incluirá siempre dos áreas fundamentales: problemas y ejercicios de aplicación y trabajos prácticos de laboratorio.

En particular:

- Los profesores explicarán en una primera fase los aspectos esenciales de cada tema, los días asignados para tales fines.
- Los alumnos tendrán total libertad para interrumpir a los docentes, a los efectos de recabar aclaraciones, cuando las explicaciones no sean lo suficientemente claras.
- Se usará un día (dos horas), para concurrir al gabinete para efectuar las prácticas técnicas o experimentales relativas a las acordadas con el personal del Laboratorio de la Facultad, y el empleo del equipamiento disponible. Se buscará implementar trabajos prácticos a desarrollar con el auxilio de los docentes, según se detalla a continuación

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

8.c.i ASPECTOS GENERALES.

Se efectuarán trabajos prácticos para resolver en papel y en máquina.

8.c.ii ASPECTOS PARTICULARES.

Se desarrollarán problemas y ejercicios, y prácticas de laboratorio.

-Problemas y ejercicios. La cátedra confeccionará una guía de trabajos prácticos que los alumnos deberán desarrollar. En ella estarán incluidos problemas y ejercicios. Los ejercicios indicados previamente deberán ser presentados para su aprobación como condición para la aprobación de los trabajos prácticos.

- Prácticas de laboratorio. La cátedra confeccionará una guía de trabajos prácticos que los alumnos deberán desarrollar. Los ejercicios indicados previamente deberán ser presentados para su aprobación como condición para la aprobación de los trabajos prácticos.

9. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

9.a NORMAS DE EVALUACIÓN.

- El criterio es que la evaluación del alumno es permanente.
- Se tomarán dos exámenes parciales teórico/prácticos pudiendo acceder a un recuperatorio.
- Las notas de los parciales representan los resultados de la evaluación teórico/práctica.
- Los exámenes parciales y sus recuperatorios pueden ser orales o escritos.

9.b RÉGIMEN DE APROBACIÓN DE LA MATERIA.

- Para la aprobación de la materia los alumnos deberán tener los dos parciales aprobados, teniendo la posibilidad de recuperar cada UNO de ellos en dos oportunidades adicionales, en la fecha acordada con los docentes.
- Además los alumnos deberán aprobar los trabajos prácticos, como condición para la aprobación de la materia.
- Los alumnos que obtengan una nota inferior a cuatro puntos se les asignará la nota insuficiente y deberán recursar la materia.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	Unidad 1
Semana 2	Unidad 1
Semana 3	Unidad 1
Semana 4	Unidad 2
Semana 5	Unidad 2 – TP1
Semana 6	Consultas y repaso
Semana 7	Primer parcial
Semana 8	Unidad 3
Semana 9	Unidad 3
Semana 10	Unidad 3
Semana 11	Trabajo práctico 2
Semana 12	Unidad 4
Semana 13	Unidad 4
Semana 14	Consultas y repaso
Semana 15	Segundo Parcial
Semana 16	Recuperatorios
Del al de	FINAL

11. INFORMACIÓN DE VERSIONES

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Estructuras de Datos III
Nombre del Archivo	Estructuras de Datos III – Plan 2008
Documento origen:	Estructuras_de_Datos_III_-_Plan_2008
Elaborado por:	Aciti – Leiva – Vázquez
Revisado por:	Aníbal Romandetta
Aprobado por:	Alejandro Oliveros
Fecha de Elaboración:	18-03-2013
Fecha de Revisión:	8-4-2013
Fecha de aprobación	
Versión:	1.0