



Programa de la Asignatura:

Estructuras de Datos II



Código: 747

Carrera: **Ingeniería en Computación**

Plan: **2008**

Carácter: **Obligatoria**

Unidad Académica: **Secretaría Académica**

Curso: **Segundo Año – Primer cuatrimestre**

Departamento: **Ingeniería**

Carga horaria total: **60 hs.**

Carga horaria semanal: **4 hs.**

Formación Experimental: **10 %**

Formación teórica: **50 %**

Formación práctica: **40 %**

Materias Correlativas Obligatorias

- **Estructuras de Datos I (cód. 743)**
- -----

Cuerpo Docente

Wachenhauzer, Rosa; Becker, Valeria; Buriano, Margarita

Índice

• Fundamentación	pág. 2
• Encuadre y articulación de la asignatura	pág. 2
➤ Encuadre dentro del Plan de Estudios	pág. 2
➤ Articulación Horizontal	pág. 2
➤ Articulación Vertical	pág. 2
• Objetivos	pág. 2
➤ Objetivo General	pág. 2
➤ Objetivos Específicos	pág. 3
• Contenidos mínimos	pág. 3
• Programa analítico	pág. 3
• Bibliografía básica	pág. 3
• Bibliografía de consulta	pág. 3
• Metodología del aprendizaje	pág. 3
➤ Desarrollo de la asignatura	pág. 3
➤ Dinámica del dictado de las clases	pág. 4
➤ Trabajos prácticos	pág. 4
• Metodología de evaluación	pág. 4
• Planificación	pág. 5
• Información de versiones	pág. 5

AÑO ACADÉMICO 2013

ÚLTIMA REVISIÓN 18/06/2013

Firma Docente

Firma Coordinador

1. FUNDAMENTACION

La asignatura está incluida entre las materias que brindará a los alumnos los conocimientos necesarios para poder desarrollar soluciones programáticas, utilizando un lenguaje de programación para delinear la forma de la resolución de los problemas planteados.

El avance del mercado y del estado del arte ha hecho indispensable el conocimiento por parte del alumno de métodos para programar computadoras, comunicándole instrucciones que luego se convertirán en algoritmos, y más tarde en completos sistemas que solucionarán los problemas humanos que tienen que ver con el manejo de la información, su obtención, tratamiento y distribución, entre otros. Es por ello que deben proporcionarse conocimientos amplios sobre el uso, el análisis y la construcción de las estructuras de datos complejas y los criterios para su evaluación y aplicación, de tal modo que se puedan verter conceptos no solamente académicos sino también presentes en la industria. Así se ha optado por tomar el enfoque que la materia presenta, articulado con las materias anteriores y posteriores.

Siguiendo con el planteo de Estructuras de Datos I y Lenguajes de Programación I, se aplica el Currículum Invertido de Meyer, en este caso al comenzar con el uso, continuar con el análisis y finalizar con la construcción de las estructuras dinámicas de datos.

2. ENCUADRE Y ARTICULACIÓN DE LA ASIGNATURA

Encuadre dentro del Plan de Estudios

La asignatura está ubicada en la currícula de la carrera en la parte inicial de la misma que corresponde al "Ciclo Profesional".

En esa etapa, los alumnos continúan adquiriendo experiencia en el área de la programación con el uso, el análisis y la construcción de estructuras dinámicas de datos.

Requieren nociones de programación orientada a objetos, modularidad, programación por contrato y estructuras de control de flujo.

Esta materia es correlativa de Estructura de Datos I.

Articulación Horizontal

En cuanto a la articulación horizontal se ha planeado que esta asignatura se curse en simultáneo con Lenguajes de Programación II, de modo que esa materia realiza aportes complementarios en cuanto a herramientas del lenguaje que serán aplicados en la construcción de las múltiples estructuras de datos.

Articulación Vertical

Esta asignatura se articula verticalmente con Estructuras de Datos I y Lenguaje de Programación I que brindan los conocimientos básicos del funcionamiento de un lenguaje de programación y los conceptos básicos de Programación Orientada a Objetos.

Por otra parte, a esta materia le seguirá en un curso superior la asignatura Estructuras de Datos III que avanza en el desarrollo de estructuras de datos en almacenamientos secundarios.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

La cátedra se ha fijado como "objetivo cognoscitivo" de esta materia,

“Lograr que los alumnos conozcan, usen y construyan múltiples estructuras dinámicas de datos, tanto simples como complejas; adicionalmente se espera que desarrollen criterios para analizar comparativamente y evaluar la eficiencia temporal y espacial de diferentes alternativas de implementación de las estructuras y los algoritmos que las manipulan”.

Objetivos Específicos

Luego de cursar esta asignatura el alumno podrá:

- Usar estructuras dinámicas de datos.
- Implementar estructuras dinámicas de datos.
- Analizar las ventajas y desventajas, fortalezas y debilidades de las múltiples estructuras dinámicas de datos y sus implementaciones.
- Analizar y desarrollar algoritmos recursivos.
- Analizar la complejidad de algoritmos y estructuras de datos

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Uso, análisis y construcción de estructuras dinámicas de datos. Tipos de datos abstractos (TDA). TDA Pila. TDA Cola. TDA Lista. TDA Conjunto. TDA Diccionario. Algoritmos recursivos. Complejidad algorítmica. Estructuras de datos avanzadas: Árboles y Grafos.

5. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Uso de estructuras dinámicas de datos

Uso de implementaciones orientadas a objetos de estructuras de datos: Lista, Pila, Cola, Conjunto, Diccionario. Iteradores.

Unidad 2: Algoritmos Avanzados

Recursividad. Búsquedas y ordenamientos recursivos. Orden de complejidad de los algoritmos.

Unidad 3: Construcción de estructuras dinámicas de datos

Aplicaciones avanzadas de TDA. Polimorfismo en implementaciones. Estructuras dinámicas de datos. Usos avanzados de memoria dinámica. Construcción de implementaciones de estructuras dinámicas de datos.

Unidad 4: Estructuras de datos avanzadas

Estructuras recursivas. Árboles y Grafos.

6. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- MEYER , BERTRAND, Construcción de Software Orientada a Objetos, Prentice-Hall, 1985, 2da. Edición 1997.
- AHO, ALFRED, Estructura de datos y algoritmos, Addison-Wesley, 1988
- GUEREQUETA, VALLECITO, Técnicas de diseño de algoritmo, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 1998

7. BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- ESAKOV, JEFFREY, WEISS, TOM, Data structures, An advanced approach using C, Prentice-Hall, 1989
- ARNOLD, GOSLING, HOLMES, Holmes, El lenguaje de programación Java, Addison-Wesley, 3ra. Edición 2002.
- KNUTH, DONALD, The Art of Computer Programming, volume 3, Sorting and Searching, 1973

8. METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE

8.a DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Inicialmente, se tratará de familiarizar al alumno con el uso de diferentes estructuras dinámicas de datos en la resolución de problemas. El objetivo en esta instancia es facilitar la comprensión de las características intrínsecas de cada una de las estructuras de datos presentadas, a partir de su aplicación ante situaciones problemática con creciente nivel de complejidad.

En segundo lugar, se desarrollarán los conceptos que permitan comprender, analizar y construir algoritmos y estructuras recursivas.

Complementariamente, se presentarán las herramientas y técnicas de análisis de eficiencia computacional provistas por la complejidad algorítmica.

Posteriormente, se desarrollarán las múltiples implementaciones de las diferentes estructuras de datos, a partir de los conceptos teóricos presentados y experimentalmente desarrollados en la primera parte del curso. En esta instancia, se hará hincapié en el análisis comparativo de implementaciones alternativas, para posibilitar la formación de criterios que permitan al alumno seleccionar una implementación en función al contexto de aplicación, en el marco de la definición de un Tipo de Dato Abstracto (TDA). La separación estricta entre interfaz (provista formalmente por un TDA) e implementación conducirá a la utilización polimórfica de las diferentes estructuras de datos presentadas a lo largo del curso.

Finalmente, se estudiarán estructuras de datos más complejas, como árboles y grafos; sus características, aplicaciones, algoritmos e implementaciones.

8.b DINÁMICA DEL DICTADO DE LAS CLASES

Para poder llevar adelante los objetivos de la cátedra, se hace un gran énfasis hacia la carga horaria de las aproximaciones a problemas, dando tanto peso a éstas como a la teoría.

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 que se presentan en muchos casos, y mostrar ventajas y desventajas.

Habrà una parte de la clase dedicada a la aplicación de los conceptos vistos durante la parte teórica. Se desarrollarán problemas con creciente nivel de dificultad.

8.c TRABAJOS PRÁCTICOS

Habrà dos trabajos prácticos durante el cuatrimestre, los cuales tendrán como objetivo resolver un problema algorítmico novedoso, para el cual los alumnos deberán profundizar sobre los conceptos vistos.

Los mismos serán de consigna variante según el año en curso, lo cual ayuda a darle flexibilidad a la cátedra.

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 serán 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 una única oportunidad adicional, 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 recurrir la materia.

10. PLANIFICACIÓN

CALENDARIO DE CLASES Y EVALUACIONES	
Semana 1	Unidad 1. Pilas y Colas. Problemas de aplicación.
Semana 2	Unidad 1. Listas. Iteradores. Problemas de aplicación
Semana 3	Unidad 1. Conjuntos. Diccionarios. Problemas de aplicación.
Semana 4	Unidad 2. Recursividad. Algoritmos de ordenamiento recursivos.
Semana 5	Unidad 2. Complejidad algorítmica.
Semana 6	Repaso
Semana 7	Primer Parcial
Semana 8	Unidad 3. Implementaciones de Listas e Iteradores.
Semana 9	Unidad 3. Implementaciones de Conjuntos y Diccionarios.
Semana 10	Unidad 3. Análisis comparativo de implementaciones.
Semana 11	Unidad 4. Árboles. Problemas de aplicación. Implementaciones.
Semana 12	Unidad 4. Grafos. Problemas de aplicación. Implementaciones.
Semana 13	Segundo Parcial.
Semana 14	Repaso.
Semana 15	Recuperatorios.
Semana 16	Cierre de la materia.
Del al de	FINAL

Información de Versiones	
Nombre del Documento:	Ficha Académica de la asignatura Estructuras de Datos II
Nombre del Archivo	Estructuras de Datos II – Plan 2008
Documento origen:	
Elaborado por:	Sebastián Ismael
Revisado por:	Diego Fontdevila
Aprobado por:	Diego Fontdevila
Fecha de Elaboración:	01-02-2013
Fecha de Revisión:	18-06-2013
Fecha de aprobación	19-06-2013
Versión:	1.0