



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

PROGRAMACION III

Carrera: Ingeniería en Computación
Profesor Responsable: Schiavoni Alejandra
Año: 1º
Duración: Semestral
Carga Horaria Semanal: 6hs
Carga Horaria Total: 96hs

Objetivos Generales

Que los alumnos adquieran un conocimiento exhaustivo de las principales estructuras de datos y aprendan a implementarlas en forma eficiente; aprendan a analizar diferentes algoritmos de acceso y manejo a tales estructuras de datos, utilizando un formalismo matemático para estimar la eficiencia de los algoritmos.

Contenidos Mínimos

Estructuras de Datos no lineales con árboles 2,3.
Recursión.
Grafos.
Algorítmica.
Elementos básicos de Complejidad de algoritmos aplicados a los casos de la asignatura.

PROGRAMA

1. Análisis de algoritmos. Modelo computacional. Concepto de tiempo de ejecución. Notación "Big-Oh". Reglas generales para el cálculo del tiempo de ejecución.
2. Árboles generales. Distintas implementaciones. Recorridos ordenados. Análisis de la eficiencia de cada uno.
3. Árboles binarios. Árboles de expresión. Árboles binarios de búsqueda. Árboles AVL. Análisis de tiempo de ejecución de las operaciones sobre estas estructuras.
4. Cola de prioridades. Heap binaria. Implementaciones y operaciones. Análisis de la eficiencia.
5. Grafos orientados y no orientados. Grafos pesados. Distintas representaciones. Definiciones básicas y conceptos fundamentales. Grafos acíclicos.
6. Ordenamiento topológico. Distintas implementaciones. Algoritmos de recorrido DFS y BFS. Árbol generador DFS: en grafos dirigidos y no dirigidos. Determinación de componentes conexas y fuertemente conexas. Análisis del tiempo de ejecución de los algoritmos mencionados.
7. Problema del camino mínimo: estudio de distintos casos. Algoritmos de Dijkstra y Floyd. Árbol generador mínimo. Algoritmos de Prim y Kruskal. Análisis del tiempo de ejecución de los algoritmos vistos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

BIBLIOGRAFÍA

Título: Data Structures And Algorithm Analysis in Java; 2nd Edition

Autores: Mark Allen Weiss

Editorial: Addison-Wesley

Año de edición: 2007

Título: Data Structures and Algorithms

Autores: A. Aho, J. Hopcroft, J. D. Ullman

Editorial: Addison-Wesley

Año de edición: 1983

Título: Thinking in Java, 4ta edition

Autores: Bruce Eckel

Editorial: Prentice Hall

Año de edición: 2006

Título: Data Structures and Problem Solving using Java; 3rd Edition

Autores: Mark Allen Weiss

Editorial: Addison-Wesley

Año de edición: 2006

Título: Introduction to algorithm; third edition

Autores: Thomas H. Cormen

Editorial: The MIT Press

Año de edición: 2009

Título: Data Structures in Java; 1st Edition

Autores: Thomas A. Standish

Editorial: Addison-Wesley

Año de edición: 1997

Descripción de las actividades teóricas y prácticas

Las actividades teóricas consisten en clases expositivas a cargo de los profesores responsables. En las clases teóricas, que se desarrollan dos veces por semana, se imparte todo el contenido de la asignatura basado en conceptos teóricos y su aplicación a problemas concretos. El contenido consiste en análisis de algoritmos y estructuras de datos avanzadas, y también incluye conceptos del lenguaje Java aplicado a las estructuras y algoritmos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Las actividades prácticas se desarrollan dos veces por semana, en aulas con computadoras, donde los alumnos resuelven los ejercicios de los trabajos prácticos en lenguaje Java utilizando un entorno de desarrollo. Durante las clases, los auxiliares docentes responden las consultas de los alumnos. Además, se realizan explicaciones en la pizarra para reforzar la comprensión de los ejercicios y de las posibles soluciones.

Metodología de enseñanza y de evaluación

Las clases teóricas son dos veces por semana incluyendo el contenido propiamente dicho de la materia y los contenidos referidos a Programación Orientada a Objetos y al lenguaje Java, articulados con las estructuras de datos y los algoritmos vistos.

Las clases teóricas son de tipo expositivas y se desarrollan en aulas tradicionales con pupitres. Se utilizan presentaciones electrónicas que comprenden explicaciones detalladas de cada tema realizadas por el profesor responsable y los alumnos intervienen realizando consultas y preguntas. Para reforzar algunos temas, se dan ejercicios que se resuelven en clase en conjunto entre el docente y los alumnos, utilizando la pizarra.

Las clases prácticas se llevan a cabo en aulas equipadas con computadoras donde los ejercicios se resuelven en lenguaje Java usando un ambiente de desarrollo apropiado. Los auxiliares docentes, el jefe de trabajos prácticos y los ayudantes, responden las consultas de los alumnos y realizan explicaciones generales en la pizarra en caso de ser necesario.

Se utiliza también Moodle como plataforma de aprendizaje virtual, que ofrece una funcionalidad muy útil para la organización del curso. A través de ella, se publican las clases teóricas, los trabajos prácticos y las explicaciones de los mismos, material adicional de consulta y la bibliografía. Además, se usan los Foros para realizar consultas, anuncios, discusiones, etc, y las Tareas para que los alumnos realicen entregas. Esta plataforma resulta una herramienta de gran utilidad para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje más allá de las clases presenciales.

La evaluación de los trabajos prácticos consta de dos parciales de índole práctico correspondientes a dos módulos de la materia, con un recuperatorio cada uno y una fecha flotante, en la que se puede recuperar alguno de los módulos desaprobados. Respecto al régimen de promoción, la evaluación consiste en dos parciales teóricos correspondientes a los dos módulos de la materia, con una fecha flotante para recuperar el módulo que se ha desaprobado.

Aquellos alumnos que obtuvieron la cursada y desaprobaron la promoción, deberán rendir el examen final en las fechas estipuladas en el calendario académico.