

INF-143 TALLER DE PROGRAMACIÓN

Asignatura:	Taller de Programación
Sigla:	INF-143
Área Curricular:	Programación
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Cuarto semestre
Horas Teóricas:	4 horas por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 horas por semana en una sesión
Pre-Requisitos	INF-131; LAB-131; FI-132; LAB-132; MAT-134; INF-113
Carreras destinatarias:	Informática

1. Problema

El estudio de los desafíos que representan los problemas sobre todo reales es un camino eficiente para mejorar las habilidades en algoritmos y programación. Muchos de estos problemas reales se encuentran precisamente en los sitios del juez en línea, al alumno que resuelva estos problemas y encare la forma de evaluación de estos sitios, le permitirá mejorar la destreza en la programación.

2. Objeto de la Materia

El objetivo del taller de programación es el desarrollar las habilidades de programación de los estudiantes, con ejemplos reales haciendo énfasis en los conceptos de eficiencia y recursos.

3. Objetivos generales

Se presenta en primera instancia los estilos de programación existentes además de realizar una revisión de los sitios de juez existentes. Seguidamente se repasa la complejidad espacial de algoritmos para posteriormente comparar estos algoritmos y ver cuál es el más eficiente. Luego se estudia la especificación de programas y la programación por contratos para intentar formalizar el acuerdo entre el programador y el analista de sistemas. Finalmente se hace una revisión de diferentes problemas reales existentes los cuales se encuentran en diferentes temas de la matemática y la computación.

4. Competencias

El estudiante aprende a desarrollar programas reales, tomando en cuenta la optimización de los recursos de tiempo y espacio de programación.

5. Programa Sintético

Estilo de programación, Análisis de algoritmos. Teoría de números. Especificación de programas. Búsqueda y clasificación. Combinatoria básica. Geometría computacional.

6. Contenidos Analíticos

Tema 1. Estilo de programación. Consideraciones para resolver los problemas de las páginas:

<http://acm.uva.es/problemset> o <http://www.programming-challenges.com>

Tema 2. Análisis de algoritmos. Notación $O(n)$, asintótica condicional, omega, theta. Análisis de estructuras de control y de recurrencia.

Tema 3. Matemáticas. Clase Big Integer del Java. Combinatoria. Teoría de números.

Tema 4. Procesamiento de Cadenas. Solución con Librerías. Algoritmo de Knuth-Morris-Pratt. Emparejamiento de Cadenas (String Matching).

Tema 5. Codificación con miras a la prueba. Especificación de programas. Aplicaciones de las invariantes. Diseño por contratos. Prueba estática y dinámica (JML).

Tema 6. Búsqueda y clasificación. Algoritmos de búsqueda. Algoritmos de Ordenación. Comprobación experimental del $O(n)$. Problemas.

Tema 7. Estructura de Datos. Estructuras elementales. Tablas hash. Problemas.

Tema 8. Recorrido de Grafos. Flood Fill - Etiquetando/Coloreando los Componentes Coloreados. Ordenación Topológica (de un grafo a cíclico dirigido). Verificando Grafos bipartitos.

Tema 9. Programación Dinámica. Introducción. Ejemplos clásicos. Ejemplo no clásicos. Procesamiento de cadenas con programación dinámica. Técnicas avanzadas de programación dinámica.

7. Modalidad de Evaluación

Examen	Temas	Ponderación
Primer parcial	1,2,3	20
Segundo parcial	4,5,6,7	20
Examen final	Todos los temas	20
Participación	Todos los temas	30
Ayudantía	Parcial 1 y 2	10

8. Métodos y Medios

El método de enseñanza y aprendizaje que se utiliza en la materia es el método deductivo y experimental. Porque se infiere los algoritmos que intervienen en problemas reales. Posteriormente estos algoritmos deben ser experimentados en una computadora para demostrar que estos algoritmos son los adecuados para la solución de estos problemas. En cuanto los medios didácticos que se emplean en la materia son CD con los varios textos y tutoriales además de códigos sobre las diferentes temáticas de la materia, diapositivas y programas de software que se utilizan para una mejor ilustración de cada tema.

9. Bibliografía

[1] Introduction to Algorithms, third edition, Thomas Cormer, 2009.

[2] Competitive Programming 2nd edition, Steven Halim & Felix Halim, 2010.

[3] Fundamentos de Programación Segunda Edición, Jorge Teran Pomier, 2010.

[4] Data Structures & Algorithms in Java 2nd Edition, Robert Lafore, Sams Publishing, 2003.

[5] Concursos Internacionales de Informática y Programación, Miguel Revilla, Universidad de Valladolid, 2006.