

IN70P MÉTODOS HEURÍSTICOS DE OPTIMIZACIÓN

(10 UD)

REQUISITOS	IN34A,MA34A,MA34B, IN41A
CARÁCTER	Electivo del Programa de Magister en Gestión de Operaciones.
PROFESORES	Víctor Parada - Sebastián Souyris
SEMESTRE	PRIMAVERA 2005

1. Objetivos

Formar al alumno en el manejo de métodos modernos de optimización para implementar herramientas computacionales de apoyo a la toma de decisiones en problemas de ingeniería.

2. Resultados esperados

Completado el desarrollo del curso el estudiante deberá:

- Demostrar conocimiento específico sobre algunos métodos modernos de optimización.
- Demostrar conocimiento sobre los potenciales usos de la optimización en problemas prácticos.
- Demostrar conocimiento sobre el desarrollo de sistemas computacionales basados en métodos heurísticos.
- Estar capacitado para modelar y resolver problemas de optimización, basándose en modelos de programación o heurística.

3. Contenidos.

- Introducción: Presentación del Programa; Organización del curso; Optimización e informática.
- Formato General de Problemas de Optimización. Búsqueda Interna y Externa. Uso de Penalidades. Representación de Problemas en el Espacio de Búsqueda. Tipos de métodos de búsqueda: constructivos y de soluciones.

- Métodos Aleatorios: Aspectos Generales; Algoritmo de Metrópolis; Algoritmo de máximo descenso; Algoritmo Simulated Annealing; Modelamiento de Problemas. Dos casos prácticos: minimización de pérdidas de materias primas y distribución de energía eléctrica a pérdida mínima.
- Búsqueda Tabú: Aspectos conceptuales; algoritmo. Casos prácticos: problema de localización óptima de concentradores y distribución de energía eléctrica a pérdida mínima. Optimización de materias primas.
- Algoritmos Genéticos. Evolución natural. Algoritmos evolutivos. El teoema fundamental. Aplicaciones. Algoritmos genéticos paralelos.
- Métodos constructivos. Representación de problemas por espacio de estados, Grafos And/ Or, Búsqueda Informada, Búsqueda no Informada, Métodos de búsqueda. Métodos constructivos y evolutivos.

4. Evaluación.

El curso se evalúa en un 60% a partir de tres pruebas (20% cada una) y en el otro 40% a partir de un trabajo computacional.

5. Calendario de actividades.

Primera Prueba:	9/2005
Segunda Prueba:	10/2005
Segunda Prueba:	/11/2005
Presentaciones:	Por fijar de acuerdo al número de alumnos.

6. Lecturas indicadas.

- Garfinkel, R.; "Integer Programming", John Wiley & Sons, Inc. New York 1972.
- Harel, D. Algorithmics: the spirit of computing. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 2ª ed. Reading, 1992.
- Aarts, E and Lenstra, J. Local search in combinatorial optimization. John Wiley and Sons. New York, 1997.
- Ahuja, R., Magnanti, T. And Orlin. J. Networks Flows. Prentice Hall, Upper Saddle River, 1993.
- Baase, S. Computer algorithms. Addison-Wesley Publishing Company, Reading 1988.
- Bazaraa, M., Jarvis, J. and Sherali, H. Linear Programming and Network Flows. John Wiley and Sons. New York, 1990.
- Martins, V. and Galvao, D. A Survey of Computer Network Design, 1994.
- Ruhe G. Algorithmics Aspects of Flows in Networks. Kluwer Academics Publishers. Dordrecht 1991.
- Winston, W. Investigación de Operaciones: Aplicaciones y Algoritmos. Grupo Editorial Iberoamérica, Ciudad de México, 1994.
- Bertsekas, D. and Gallager, R. Data Networks. Prentice Hall 2nd Ed., 1992.
- Taha, H. Operations Research: An introduction. Macmillan Publishing Co. Inc. New York, 1982.