



MAGISTER EN GESTION DE OPERACIONES

IN70K Programación Matemática

(10 UD)

Requisitos	:	IN34A, MA34A, MA34B, IN41A
Carácter	:	Obligatorio de los Programas de Magister y Doctorado en Gestión de Operaciones y Electivo de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial
Profesor	:	Richard Weber
Profesor Auxiliar	:	Sergio Patricio Hernández
Semestre	:	Otoño 2003
Horario	:	2.3 - 4.3 - 3.5

OBJETIVOS:

Estudiar, analizar y aplicar métodos avanzados de programación matemática.

ESPECIFICOS:

1. Profundizar el conocimiento de programación lineal y programación entera.
2. Introducir métodos de programación no-lineal.
3. Profundizar el conocimiento de flujo en redes.
4. Conocer y aplicar herramientas para resolver problemas con métodos de programación matemática.

TEMARIO:

1. Recapitulación de los conceptos básicos de la optimización
2. Métodos avanzados de programación lineal (Algoritmo simplex revisado, Inversa en forma de producto, Generación de columnas, Descomposición de Dantzig-Wolfe, Dualidad, Métodos de Punto Interior, Programación matemática con múltiples funciones objetivos)
3. Programación no lineal (Multiplicadores de Lagrange, Condiciones de Kuhn-Tucker, Programación cuadrática, Programación fraccional, Métodos de las direcciones factibles)

4. Programación entera (Branch-and-Cut, El algoritmo del plano cortante, Relajación Lagrangeana, Heurísticas)
5. Flujo en Redes

ACTIVIDADES:

Los alumnos, en forma adicional a las clases de cátedra, desarrollarán tareas. Cada tarea tiene una nota. La nota total de las tareas se define como el promedio de las notas de cada tarea.

EVALUACION:

Hay 3 controles, un examen y un examen recuperativo.

Para **aprobar** el curso se necesita lo siguiente:

- $(\text{Notas de los controles} + 2 \cdot \text{nota examen}) / 5 \geq 4.0$
- $\text{Nota total tareas} \geq 4.0$
- $\text{Nota de cada tarea} \geq 3.0$

La **nota final** del curso, dado que el curso está aprobado, se determina en la siguiente manera: $[(\text{Nota total tareas} + \text{notas de los controles} + 2 \cdot \text{nota examen}) - (2 \text{ peores notas})] / 4$

REFERENCIAS:

Programación lineal avanzado:

Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., Sherali, H. D. (1999): Programación lineal y flujo en redes. 2nd ed., México: Limusa : Noriega

Programación No-Lineal:

Bazaraa, M. S., Sherali, H. D., Shetty, C. M. (1993): Nonlinear Programming - Theory and Algorithms, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York

Programación Entera y Heurísticas:

Wolsey, L. A. (1998): Integer Programming. John Wiley & Sons, New York

Flujo en Redes:

Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J., Sherali, H. D. (1999): Programación lineal y flujo en redes. 2nd ed., México: Limusa : Noriega

Bibliografía adicional:

Ahuja, R. K., Magnanti, T. L., Orlin, J. B. (1993): Network Flows - Theory, Algorithms, and Applications. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey

Epstein, R., Serón, J., Weintraub, A. (1999): UN CASO EXITOSO: Sistemas de Optimización en la Industria Forestal Chilena. Revista Ingeniería de Sistemas, Vol. XIII, No. 1, 5-32

Jungnickel, D. (1999): Graphs, Networks, and Algorithms. Springer-Verlag, Berlin

Nemhauser, G. L., Wolsey, L. A. (1988): Integer and Combinatorial Optimization. John Wiley & Sons, New York

Ortiz, C., Varas, S., Vera, J. (2000): Optimización y metodología de apoyo a la gestión. Dolmen, Santiago

Reeves, C. R. (ed.) (1993): Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems. Halsted Press, New York

Schrijver, A. (1986): Theory of Linear and Integer Programming. John Wiley & Sons, Chichester

Más información sobre los temas del curso está disponible en el siguiente sitio del internet: <http://docencia.ing.uchile.cl/> U-cursos.