



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

DIVISION	FÍSICA Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO	PROCESOS Y SISTEMAS
ASIGNATURA	PS4112: MODELOS LINEALES ENTEROS Y DE INVENTARIO.
HORAS/SEMANA	T 4 P L U 4
VIGENCIA	Junio 2006
REQUISITO	PS1111

OBJETIVOS

GENERALES:

1. Introducir al estudiante en los problemas de Asignación, Ruta Mínima, Flujo Máximo, Programación Lineal Entera y a la Teoría de Inventarios, las cuales proveen un conjunto de herramientas cuantitativas para ayudar en la toma de decisiones.
2. Proveer al estudiante un conjunto de herramientas matemáticas para resolver problemas anteriormente mencionados.

ESPECÍFICO:

1. Presentar el material básico, teoría y algoritmos, e incidir en las aplicaciones reales. De esta forma, el estudiante debería ser capaz de formular problemas y resolverlos, utilizando una computadora y paquetes de programación, pero al mismo tiempo conociendo bien las bases teóricas en las que se apoyan los algoritmos de resolución.

PROGRAMA

EL PROBLEMA DE PROGRAMACIÓN LINEAL ENTERA. FORMULACIONES Y EJEMPLOS.

1. Definición de problemas de Programación Entera Pura.
2. Programación Entera Mixta.
3. Modelado mediante variables binarias:
 - Problemas de localización de plantas.
 - Problemas de inversión.
 - Problemas con costo fijo.
 - Problemas con dicotomías.
 - Problemas con restricciones condicionales.

PROBLEMAS CLÁSICOS EN PROGRAMACIÓN ENTERA.

1. Problema tipo mochila. Propiedades y aplicaciones.
2. Problema tipo mochila multidimensional.
3. Problemas de cubrimiento, de empaque y partición de un conjunto. Ejemplos de aplicación.
4. Problema del agente viajero.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

5. Problema de rutas de vehículos.

ALGORITMOS Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN.

1. Reglas de ramificación y acotación.
2. Algoritmo de ramificación y acotación.
3. Aceleración del algoritmo de ramificación y acotación.

PROBLEMA DE ASIGNACIÓN.

1. Definición del problema de asignación.
2. Formulación y resolución a través del método Húngaro.

MODELOS EN REDES.

1. Definición de problemas en red.
2. Formulación del problema de la ruta más corta. Resolución a través de los algoritmos de Dijkstra y Floyd.
3. Formulación del problema del máximo flujo. Resolución a través del algoritmo de flujo máximo.

TEORÍA DE INVENTARIO.

1. Definición de un problema de inventario.
2. Parámetros económicos. Demanda. Reposición de inventarios. Ciclo de orden o período.
3. Modelos determinísticos:
 - Modelo estático de un solo artículo.
 - Modelo estático de un solo artículo con ruptura de precios.
 - Modelo dinámico de un solo artículo y múltiples períodos.
4. Modelos probabilísticos de un solo artículo y un solo período:
 - Modelo de demanda instantánea.
 - Modelo de demanda uniforme.
 - Modelos con costo de colocación de la orden.

EVALUACIÓN

1. 2 exámenes parciales de 35% cada uno (70%).
2. Trabajos dirigidos (30%).

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson, D. R.; Sweeney, D. J.; Williams, T. A. (2005). **Métodos cuantitativos para los negocios**. 9na. Edición, Thomson.
2. Bazaraa, M. S.; Jarvis, J. J.; Sherali, H. D. (1990). **Linear Programming and Network Flows**. Wiley.
3. Eppen, G. D.; Gould, F. J.; Schmidt, C. P.; Moore, J. H.; Weatherford, L. R.



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y SISTEMAS

- (2000). **Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa**. Pearson (Prentice Hall).
4. Hiller, F. S.; Lieberman, G. J. (2002). **Investigación de Operaciones**. 7ma. Edición, McGraw-Hill.
 5. Murty, K. (1976). **Linear and Combinatorial Programming**. Wiley.
 6. Prawda, J. (1990). **Métodos y Modelos de Investigación de Operaciones. Vol. 1: Modelos Determinísticos**. Editorial Limusa, S. A.
 7. Press, W. H.; Teukolsky, S. A.; Vetterling, W. T.; Flannery, B. P. (1992). **Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing**. 2nd Edition, Cambridge Univ. Press.
 8. Sala, R. (2001). **Modelización y Optimización**.
En: <http://www.uv.es/~sala/material.htm>
 9. Salkin, H. M. (1975). **Integer Programming**. Addison Wesley.
 10. Salkin, H. M.; Mathur, K. (1989). **Foundations of Integer Programming**. North-Holland.
 11. Schrijver, A. (1986). **Theory of Linear and Integer Programming**. Wiley.
 12. Syslo, M. M.; Deo, N.; Kowalik, J. S. (1983). **Discrete Optimization Algorithms with Pascal Programs**. Prentice-Hall.
 13. Taha, H. A. (1975). **Integer Programming: Theory, Applications and Computations**. Academic Press.
 14. Taha, H. A. (2004). **Investigación de Operaciones**. 7ma. Edición, Pearson (Prentice-Hall).
 15. Winston, W. L. (2005). **Investigación de Operaciones. Aplicaciones y Algoritmos**. 4ta. Edición, Thomson.
 16. Wolsey, L. A. (1998). **Integer Programming**. Wiley.

Paquetes Computacionales de Apoyo (sugeridos):

1. STORM, Quantitative Modeling for Decision Support, version 2.0.
2. WinQSB, Decision Support Software for MS/OM, version 2.0, Yih-Long Chang.
3. LINDO 6.1, The Linear Programming Standard.

PREPARADO POR	FECHA
Prof. Alonso, Alfonso. Prof. Baquero, Nancy. Prof. Borges, Ana María. Prof. Celis, Pedro. Prof. Di Novella, Pedro. Prof. Rodríguez, Manuel. Prof. Sanáñez, Juan Carlos.	Junio 2006