

OPTIMIZACIÓN COMBINATORIA	
Campo: Investigación de Operaciones Profesora: Dra. Patricia E. Balderas Cañas E-mail: empatbal@servidor.unam.mx Semestre: 2022-1	Créditos: 6 Duración del curso: Semanas: 16 Horas: 48 Horas a la semana: 3

Objetivos

Que los alumnos:

1. Utilicen técnicas combinatorias de la teoría combinatoria, la programación lineal y la teoría de algoritmos para resolver problemas de optimización sobre estructuras discretas.
2. Formulen, modelen y analicen problemas de optimización combinatoria, entre otros, árboles y trayectorias óptimas, flujo máximo y mínimo costo, emparejamiento, el agente viajero.
3. Apliquen los conocimientos adquiridos, para optimizar un sistema real.

Temario

INTRODUCCIÓN

1. PROBLEMAS Y ALGORITMOS
2. POBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN
3. ALGORITMO SIMPLEX Y DUALIDAD
4. ALGORITMO PRIMAL-DUAL
5. ÁRBOLES ÓPTIMOS Y RUTAS
6. PROBLEMAS DE FLUJO MÁXIMO
7. PROBLEMAS DE RUTA MÁS CORTA
8. PROBLEMAS DE FLUJO DE MÍNIMO COSTO
9. PROBLEMAS DE EMPAREJAMIENTO
10. PROBLEMAS DE ÁRBOLES DE EXPANSIÓN
11. PROBLEMA DEL AGENTE VIAJERO

Bibliografía

- Bazaraa, M., Jarvis, J., and Sherali, H. (1998) *Programación lineal y flujo en redes*. México: LIMUSA, cap. 12
- Chartrand, G. (1977) *Introductory Graph Theory*. New York: Dover Publications, Inc. pp. 294
- Cook, W.J., Cunningham, W. H., Pulleyblank, W. R., and Schrijver, A. (1998) *Combinatorial Optimization*. New York: John Wiley & Sons, Inc. Wiley-Interscience Series in Discrete Mathematics and Optimization, pp. 355.
- Harary, F. (1969) *Graph Theory*. Massachussets: Addison-Wesley, pp. 274
- Harary, F. Norman, F. y Cartwright D. (1965, 1978) *Structural Models: an Introduction to the Theory of Directed Graph*. New York: John Wiley & Sons, pp. 415
- Murthy, D., Page, N. & Rodin, E. (1990) *Mathematical Modelling. A tool for Problem Solving Engineering, Physical, Biological and Social Sciences*. N.Y.: Pergamon Press.

Papadimitriou, C., and Steiglitz, K. (1998) Combinatorial Optimizacion: Algorithms and Complexity. N.Y.: Dover Publications, Inc:
 Slomson, A. (1991) An Introduction to Combinatorics. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.

Sitios de interés:

Daniel Michel Tavera (2016) Programación de algoritmos Prim y Kruskal, de optimización combinatoria, carrera Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias, UNAM. DGOSE: 2015 – 12/81- 2181. Productos: <http://www.maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=153972> y <http://www.maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=153975>

Fernando Michel Tavera (2016) Programación de algoritmos Dijestra y Ford-Belman, de optimización combinatora carrera Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias, UNAM. DGOSE: DGOSE: 2015 – 12/81- 2181. Productos: <http://www.maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=153973> y <http://www.maplesoft.com/applications/view.aspx?SID=153974>

Metodología

Técnicas participativas individuales y grupales. Discusión y resolución de casos y ejercicios. Presentación de exámenes para formulación y resolución de problemas. Elaboración de una investigación mediante el desarrollo de un proyecto, con base en la temática del curso.

Evaluación

Aspecto	Peso (%)
1. Participación en clase y entrega de ensayos.	10
2. Entrega puntual de tareas resueltas.	10
3. Redacción y entrega de un problema de investigación, para desarrollar durante el semestre, como trabajo final. Tema sujeto a aprobación de la profesora.	10
4. Presentación de dos exámenes.	40
5. Entrega puntual de trabajo final.	30
TOTAL	100