

ASSIGNATURA : GRAFS I COMBINATORIA
PERIODICITAT : ANUAL
HORES/SETMANA TEORIA : 3
HORES/SETMANA PROBLEMES : 2
HORES/SETMANA PRACTIQUES : -

CODI : 4923

PROGRAMA

1. Introducció i fonaments.
Definicions bàsiques. Tipus de grafs. Connectivitat i accessibilitat. Recorregut d'un graf. Representació dels grafs en l'ordinador. Introducció a la teoria de la complexitat.
2. Independència i coloració.
Independència i coloració. El problema de la cobertura (SCP) o partició (SPP) d'un conjunt. Coloració de grafs. Mètodes heurístics pel càlcul del n.c. Mètodes exactes pel càlcul del n.c.
3. Arbres i camins mínims.
Arbre de cost mínim d'un graf. Arbres de Steiner: (a) en el pla, (b) en un graf. Camins mínims entre dos vèrtexs. Camí mínim entre qualsevol parella de vèrtexs. Problemes relacionats: El camí més probable, el camí de capacitat màxima, el camí de màxima capacitat esperada, el P.E.R.T. i la solució C.P.M.
4. Els circuits Eulerians i els Hamiltonians.
Circuits i talls. Camins i circuits eulerials. Les seqüències de De Bruijn. Circuits pseudo-eulerians. Camins i circuits hamiltonians. Camins i circuits pseudohamiltonians. El problema del viatjant de comerç (T.S.P.): camí hamiltonià de cost mínim, el mètode ràpid, algoritme de Christofides.
5. Xarxes de transport.
Concepte de xarxa i flux. Teorema de Ford i Fulkerson. Variacions pel problema del flux màxim. Optimització del cost per a un flux fixat. Xarxes d'arcs amb guany.
6. Programació lineal i programació combinatòrica.
Introducció. Formulació estàndard del problema. L'algoritme simplex. Dualitat. Anàlisi de sensibilitat post-optimització.

BIBLIOGRAFIA

- (1) N. Christofides: "Graph theory, an algorithmic approach". Academic Press 1975.
- (2) S. Even: "Graph algorithms". Pitman Publishing Limited 1979.
- (3) Chachra and Gare-Moore: "Applications of graph theory algorithms". North-Holland 1979.
- (4) F. Harary: "Graph Theory". Addison-Wesley 1969.
- (5) A. Tucker: "Applied Combinatorics". John Wiley and Sons 1980.
- (6) Behzad, Chartrand and Lesniak-Poster: "Graphs i Digraphs". Prudle, Weber i Schmidt 1979.
- (7) Ford and Fulkerson: "Flows in networks". Princeton University Press 1962.
- (8) K. Murty: "Linear and combinatorial programming". Wiley 1976.
- (9) M.S. Bazaraa and J.J. Jarvis: "Programación lineal y flujo en redes". Limusa, Mèxic 1981.
- (10) T.C. Hu: "Integer programming and network flows". Addison-Wesley 1970.
- (11) P.R. Thie: "An introduction to linear programming and game theory". Wiley 1979.
- (12) E.L. Lawler: "Combinatorial optimization, networks and matroids". Holt, Rinehart and Winston 1976.