

Combinatòria i optimització

[Objectius] [Programa] [Bibliografia] [Avaluació] [Material docent]

Fòrum

Enginyeria Informàtica, 4t semestre, curs 2000-2001.

Codi 24979

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Professorat:

- Grup 1 i 2: Andy Tonks
Despatx C1/-162
Horari d'atenció: a convenir
e-mail: **Tonks@mat.uab.es**
Tel. 935 812 912
- Grup 1 i 2: Margarida Miró
Despatx C1-212
Horari d'atenció: dimecres de 12 a 13 i dijous d'11.30 a 12.30
e-mail: **Margarida@mat.uab.es**
Tel. 935 811 886
- Grup 3: Josep M. Basart
Despatx C5-141
Horari d'atenció: dimecres de 9 a 11
e-mail: **josepmaria.basart@uab.es**
Tel. 935 812 167.

—

Objectius:

Quant a temes, en la part de combinatòria són tres: repassar les fórmules enumeratives elementals (i algunes de llurs aplicacions més usuals) atenent els dos factors clau: repetició i ordre; presentar i practicar el càlcul combinatori mitjançant funcions generadores, i introduir la formulació i la resolució de les equacions lineals recurrents.

En la part de programació lineal, es presentarà i estudiarà el problema clàssic tant geomètricament com algebàric. A través de l'algorisme del simplex i d'algunes variacions possibles, s'obtindrà una panoràmica força completa dels aspectes més importants relacionats amb la resolució de programes lineals.

—

Programa de l'assignatura:

1. COMBINATÒRIA I (dues setmanes)
 - Regla de la suma i regla del producte
 - Permutacions
 - Combinacions i nombres binomials
 - Teorema binomial i teorema multinomial
 - Quadrats llatins
 - Principi d'inclusió/exclusió. Desarranjaments
2. COMBINATÒRIA II (quatre setmanes)
 - Funcions generadores ordinàries
 - Funcions generadores exponencials
 - Particions dels naturals
 - Equacions lineals recurrents
 - Plantejament
 - Resolució iterativa

■ Mètode de les arrels

3. FONAMENTS DE LA PROGRAMACIÓ LINEAL (dues setmanes)
 - Orígens de la programació lineal
 - Primers problemes estudiats
 - Formulació i trets del model
 - Interpretació geomètrica del model
 - Solucions factibles i solucions bàsiques
 - Forma estàndard del problema
 - Teorema fonamental de la programació lineal
 - Teorema de convexitat
 - Teorema dels punts extrems
4. ALGORISME DEL SÍMPLEX PRIMAL (dues setmanes)
 - Taula estàndard
 - Taula canònica
 - Millora d'una solució factible bàsica
 - Algorisme del símplex (fases I i II)
 - Degeneració i cicles. Redundància
 - Representació matricial del símplex
5. DUALITAT (una setmana)
 - Concepte i exemple de dualitat
 - Relacions problema primal-problema dual
 - Teorema feble de dualitat
 - Condició suficient d'optimalitat
 - Teorema fort de dualitat
 - Teorema de divergència
 - Condicions de complementarietat
6. ALGORISME DEL SÍMPLEX DUAL (dues setmanes)
 - Interpretació
 - Procediment a partir d'una base factible dual inicial
 - Procediment sense una base factible dual inicial
 - Simplex primal versus simplex dual
7. PROGRAMACIÓ LINEAL ENTERA (una setmana)
 - Introducció i dificultats
 - Exemples de formulació de problemes
 - Algorisme de Gomory
 - Algorisme de bifurcar i limitar

—
Bibliografia:

Bàsica

1. BASART, J.M. (1998). *Programació lineal*. Col·lecció Materials de la UAB, n. 58. ISBN 84-490-1443-3.
Correccions del volum en l'edició de 1998 (Pdf)
2. GRIMALDI, R.P. (1989). *Matemàtiques discreta y combinatoria*. Addison-Wesley Iberoamericana. ISBN 0-201-64406-1.
3. MURTY, K.G. (1983). *Linear Programming*. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-09725-X.
4. THIE, P.R. (1988). *An Introduction to Linear Programming and Game Theory*. John Wiley & Sons. ISBN 0-471-62488-8.

Complementària

1. BASART, J.M.; RIFÀ, J.; VILLANUEVA, M. (1997). *Fonaments de matemàtica discreta. Elements de combinatòria i d'aritmètica.* Col·lecció Materials de la UAB, n. 36. ISBN 84-490-0855-7.
2. DANTZIG, G.B. (1963). *Linear Programming and Extensions.* Princeton University Press. ISBN 0-691-08000-3.
3. NASH, S.G.; SOFER, A. (1996). *Linear and Nonlinear Programming.* McGraw-Hill. ISBN 0-07-046065-5.
4. ROBERTS, F.S. (1984). *Applied Combinatorics.* Prentice-Hall Inc. ISBN 0-13-039313-4.
5. SULTAN, A. (1993). *Linear Programming. An Introduction with Applications.* Academic Press. ISBN 0-12-676350-X.
6. TUCKER, A. (1984). *Applied Combinatorics.* John Wiley & Sons. ISBN 0-471-63579-0.

—

Avaluació de l'assignatura:

La nota queda establerta per l'examen al final del curs.