

EINES DE CÀLCUL SIMBÒLIC

Enginyeria Informàtica

Obligatòria: 4,5 crèdits (4,5)

OBJECTIU

Estudi i desenvolupament d'eines de càlcul o computació simbòlica per a la representació i la resolució de problemes pràctics orientats, principalment, a la matemàtica discreta, la combinatòria i la teoria de grafs.

TEMARI

L'assignatura no té contingut teòric. Es desenvoluparan tres pràctiques (vegeu l'apartat de Pràctiques) al llarg del curs. Aquestes pràctiques són autocontingudes i formen el material del curs. Cada pràctica està orientada a l'aprenentatge i utilització de diferents eines de càlcul simbòlic amb aplicacions a la matemàtica discreta, la combinatòria, la programació lineal i la teoria de grafs.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia bàsica

1. N. Blacchman. *MATHEMATICA. Un enfoque práctico*. Ariel, 1993.
2. T. Grandlund. *The GNU Multiple Precision Arithmetic Library*. Edition 2.0.2. June 1996.
3. *Groups, Algorithms and Programming*. Manual del GAP versió 3.4.4. Gener 1997.
4. D.E. Knuth. *Seminumerical Algorithms*, 2nd ed., vol. 2 of *The Art of Computer Programming*. Addison-Wesley, 1981.
5. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling, B.P. Flannery. *Numerical Recipes in C*. Cambridge University Press, 1988,1992.
6. S.S. Skiena. *Implementing Discrete Mathematics: Combinatorics and Graph Theory with Mathematica*. Addison-Wesley Publishing Co. 1990.

Bibliografia complementària

1. J.M. Basart. *Programació lineal*. Col·lecció Materials n. 58. Servei de Publicacions de la UAB, 1998.
2. J.M. Basart. *Grafs: Fonaments i algorismes*. Servei de Publicacions de la UAB. 1994.
3. J.M. Basart, J. Rifà, M. Villanueva. *Fonaments de Matemàtica Discreta*. Col·lecció Materials n. 36. Servei de Publicacions de la UAB, 1997.
4. T.H. Cormen, et al. *Introduction to Algorithms*. The MIT Press, 1990, 1992.

5. R.J. Gaylord, S.N. Kamin, P.R. Wellin. *Introduction to Programming with Mathematica*. Springer-Verlag, 1993.
6. K.Q. Geddes, et alt. *Algorithms for Computer Algebra*. Kluwer Academic Publishers, 1992, 1996.
7. R. Maeder. *The design of the Mathematica programming language*. Dr. Dobbs Journal, 17(4):86, 1992.
8. M. Mignote. *Mathematics for Computer ALgebra*. Springer-Verlag, 1992.

PRÀCTIQUES

- **Pràctica 1:** *Aritmètica de precisió múltiple*.
Construcció d'una llibreria de funcions en C que permeti realitzar càlculs d'aritmètica entera amb precisió múltiple.
- **Pràctica 2:** *Introducció al càlcul simbòlic*.
La pràctica es farà amb el paquet de càlcul simbòlic de domini públic GAP. Està dividida en tres parts: aprenentatge del GAP, programació simbòlica i manipulació de dominis.
- **Pràctica 3:** *Aplicacions del càlcul simbòlic*.
La pràctica es farà amb el paquet de càlcul simbòlic comercial Mathematica. S'estudiarà aquest paquet i es desenvoluparan aplicacions simbòliques en combinatòria, programació lineal i teoria de grafs.

Lliurament de les pràctiques:

El lliurament s'ha de fer en la darrera sessió de cada grup de pràctiques segons el calendari:

- Pràctica 1: 5a setmana.
- Pràctica 2: 8a setmana.
- Pràctica 3: 12a.
- Recuperació: D'acord amb el professor.

SISTEMA D'AVALUACIÓ

1. Haver presentat totes les pràctiques en els terminis establerts i que hagin estat avaluades positivament.
2. Haver assistit, almenys, a 9 de les sessions de pràctiques.
3. Els alumnes que no compleixin els dos punts anteriors s'hauran de presentar a un examen de l'assignatura. En aquest cas, per aprovar l'assignatura, caldrà aprovar l'examen i tenir les pràctiques avaluades positivament.