

METODES NUMERICS (BIOTECNOLOGIA)

PROGRAMA 00--01

J. C. Artés

1. ERRORS. (2 setmanes)

- Propagació d'errors.
- Truncament i arrodoniment.
- Problemes mal condicionats.

2. RESOLUCIO D'EQUACIONS NO LINEALS. (2 setmanes)

- Mètodes de bisecció i secant.
- Mètode de Newton en una i varies variables.

3. ALGEBRA LINEAL. (2 setmanes)

- Sistemes lineals. Mètodes LU.
- Aplicacions. Determinants i inverses de matrius.

4. INTERPOLACIO. (2 setmanes)

- Interpolació de Lagrange i Newton.
- Interpolació Inversa.
- Fenomen de Runge.
- Splines

5. INTEGRACIO NUMERICA. (2 setmanes)

- Fórmules de Newton-Cotes.
- Formules compostes.
- Derivació numèrica.

6. APROXIMACIO (1 setmana)

- Aproximació per mínims quadrats.

7. EQUACIONS DIFERENCIALS. (2 setmanes)

- Introducció.
- Mètode d'Euler.
- Mètodes de Runge-Kutta.

PROBLEMES.

Les classes de problemes es realitzaran al finalitzar cadascun dels capítols i allà es revisaran els diferents exercicis proposats. Els exercicis cal portar-los fets de casa doncs a classe no es donar... temps per a fer-los. El problemes han de ser fets pels alumnes, no pel professor.

PRACTIQUES.

Es faran 5 sessions de classes pràctiques a l'aula PC1A o PC1B en tres grups d'alumnes. El grup 1 tindrà sessions els dies 1/3, 16/3, 29/3, 27/4 i 18/5; el grup 2 els dies 7/3, 21/3, 4/4, 25/4 i 16/5; i el grup 3 5/3, 12/3, 26/3, 23/4 i 21/5.

En les classes pràctiques de Biotecnologia s'ensenyarà als estudiants un llenguatge de programació, concretament, el llenguatge C en una versió prou simple i de fàcil accés, juntament amb el seu entorn de treball.

Es pretén que l'alumne sigui capaç d'utilitzar aquest llenguatge per a la realització de petits programes que l'ajudin en la resolució de problemes simples amb que es pugui trobar. Concretament, es farà especial incidència en els problemes de localitzar zeros de funcions donat que aquest aspecte forma part del programa de l'assignatura.

En la darrera pràctica també es donarà a conèixer als alumnes un manipulador algebraic amb el que es veuran i resoldran alguns problemes d'equacions diferencials.

BIBLIOGRAFIA.

- Eines bàsiques del Càlcul numèric, A. Aubanell, A. Benseny i A. Delshams, Manuals de la UAB (1992)
- Numerical methods, A. Bjorck i G. Dahlquist, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey (1977)
- Análisis Numérico, R. L. Burden y J. D. Faires Grupo Editorial Iberoamérica (1985)
- Introducció al Càlcul Numèric, C. Bonet i altres, Universitat Politècnica de Catalunya (1989)

PROFESSOR

- Teoria, Problemes i Pràctiques: Joan C. Artès, C1-322.
- Pràctiques: Chara Pantazi, C1-410.