

**PROFESSORS:** TEORIA: Joan Albiol (QC/1091)  
Horari de consulta : Divendres 16-17h

PRÀCTIQUES: Carol Arnau i Juan Miguel Puertas (QC/1135)

Conèixer els conceptes bàsics de la informàtica i ser capaç d'aplicar-los en la resolució de problemes característics d'Enginyeria mitjançant Microsoft Excel i/o MATLAB.

1. CONCEPTES BÀSICS DE L'INFORMÀTICA
  - 1.1. La informàtica: hardware i software
  - 1.2. Components essencials d'un ordinador
  - 1.3. Dispositius perifèrics i accessoris comuns
  - 1.4. Sistemes operatius
2. MICROSOFT EXCEL. Aplicació a problemes d'Enginyeria
  - 2.1. Entorn de treball i funcions bàsiques
  - 2.2. Sentències lògiques de programació
  - 2.3. Representacions gràfiques i regressions
  - 2.4. Vectors i matrius
  - 2.5. Eines avançades de MS Excel
3. MATLAB. Llenguatge de programació
  - 3.1. Introducció i característiques del MATLAB
  - 3.2. Gràfics, arxius i funcions
  - 3.3. Conceptes bàsics de programació lineal
  - 3.4. Operacions amb polinomis
4. MÈTODES NUMERICS
  - 4.1. Resolució d'equacions no lineals
    - 4.1.1. Mètodes de la bisecció i de la falsa posició
    - 4.1.2. Mètode de Newton-Raphson
    - 4.1.3. Mètode de la secant
    - 4.1.4. Aplicacions en MS Excel i MATLAB
  - 4.2. Resolució de sistemes d'equacions lineals
    - 4.2.1. Mètode de Cramer
    - 4.2.2. Mètode d'eliminació de Gauss
    - 4.2.3. Mètode de descomposició de LU
    - 4.2.4. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

- 4.3. Aproximació i interpolació
  - 4.3.1. Interpolació polinomial de Newton
  - 4.3.2. Polinomis de Lagrange
  - 4.3.3. Interpolació segmentària
  - 4.3.4. Aplicacions en MS Excel i MATLAB
- 4.4. Diferenciació numèrica
- 4.5. Integració numèrica
  - 4.5.1. Regla dels trapezis
  - 4.5.2. Regla de Simpson
  - 4.5.3. Integració amb dades no equiespaiades
  - 4.5.4. Integració de Romberg
  - 4.5.5. Aplicacions en MS Excel i MATLAB
- 4.6. Resolució d'equacions diferencials ordinàries
  - 4.6.1. Mètode d'Euler
  - 4.6.2. Mètodes Runge-Kutta
  - 4.6.3. Aplicacions en MS Excel i MATLAB

---

#### **AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA**

**20% Nota de problemes entregats.**

**80% Nota de l'examen que consta de 2 parts amb el següent pes:**

35 % Examen teòric

65 % Examen pràctic (ordinador)

---

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMANADA**

Excel 2003. Patrick Blattner. ED. Anaya. ISBN: 84-415-1675-8.

Numerical Methods. Germund Dahlquist & Ake Bjorck. Prentice-Hall series in automatic computation. ISBN: 0-13-627315-7. 1974

Matlab. The language of technical computing. Natick MA. The Mathworks. 1998.

Métodos numéricos para ingenieros. Steven C. Chapra & Raymond P. Canale. Ed. McGrawHill. ISBN: 970-10-3965-3. 2003