

ASSIGNATURA: Mètodes Numèrics

1 Codi: 29050

Tipus Assign.: Troncal
Crèdits Totals: 6

Curs:3
Teor.: 3

Quad.: 2on
Prob.: 1.5 Prac.:1.5

Departament: Matemàtiques

Professors: Regina Martínez
David Romero

e-mail: reginamb@mat.uab.es
e-mail: dromero@mat.uab.es

Objectius de l'assignatura:

Conèixer els principals mètodes numèrics per a resoldre alguns dels problemes bàsics que es presenten en el càlcul científic, fent especial èmfasi en la resolució numèrica d'equacions diferencials. L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant conegui aquests mètodes i els utilitzi per a resoldre problemes concrets. Seran molt importants les sessions de pràctiques, on l'estudiant haurà de resoldre problemes amb l'ajut de l'ordinador, implementant alguns dels mètodes estudiats. Per a la realització de les pràctiques s'utilitzarà el paquet MATLAB.

Assignatures que es recomana haver cursat prèviament:

Àlgebra Lineal, Càlcul I i Càlcul II

Programa:

- 1. Introducció.** Errors. Estimació i acotació d'errors. Propagació d'errors.
- 2. Solució numèrica de sistemes d'equacions no lineals.** Mètodes de punt fix. Mètode de Newton. Mètodes de continuació.
- 3. Àlgebra lineal.** Mètodes directes i mètodes iteratius per a resoldre sistemes lineals. Càlcul de valors i vectors propis.
- 4. Equacions diferencials ordinàries.** Solució numèrica de problemes de valor inicial: mètodes de Runge-Kutta i mètode de multipas. Solució numèrica de problemes de valors a la frontera: mètode del tir.
- 5. Equacions en derivades parcials.** Mètodes de diferències finites. Mètode d'elements finits.

Sistema d'avaluació:

Al final del quadrimestre hi haurà un examen que es puntuarà entre 0 i 10.

Durant el quadrimestre hi haurà 6 sessions de pràctiques dirigides a l'aula informàtica. Només es puntuaran aquelles pràctiques que l'alumne hagi realitzat a la sessió corresponent de manera que la no assistència a una sessió suposarà un 0 d'aquella pràctica. La nota final de pràctiques serà la mitjana de les notes obtingudes a cada pràctica sempre que l'alumne hagi assistit a un mínim de 4 sessions. Així s'obtindrà una nota de pràctiques entre 0 i 10.

La qualificació final s'obtindrà de ponderar al 70 % la nota de l'examen i al 30 % la nota de les pràctiques sempre que, la nota de pràctiques sigui superior o igual a 5 i la nota de l'examen superior o igual a 4.

Bibliografia:

- Aubanell, A.; Benseny, A.; Delshams, A., **Eines bàsiques de càlcul numèric**, Manuals de la UAB, 1991.
- Burden, R.; Faires, J.D., **Análisis Numérico**, Grupo Editorial Iberoamericana, 1985.
- Faires, J.D.; Burden, R., **Métodos Numéricos**, Thomson, 2004.
- Kincaid, W.; Cheney, D., **Análisis Numérico**, Addison-Wesley, 1994

