

Càlcul Numèric

CODI: 0051

PROFESSOR/A RESPONSABLE: Cecília Averós, Juan

ALTRE PROFESSORAT:

DEPARTAMENT: Matemàtica

CRÈDITS: 4 T + 2 P **QUADRIMESTRE:** 2

ESTÀ OFERTADA COM A LLIURE ELECCIÓ ?: Sí

COREQUISITS

ÉS COREQUISIT DE

TITULACIONS EN QUÈ S'IMPARTEIX L'ASSIGNATURA

Enginyer Agrònom - OP

Enginyer de Forests - OP

Llicenciat en Ciència i Tecnologia dels Aliments - OP

OBJECTIUS

Proporcionar la formació i la informació necessàries per a l'ús d'alguns dels algorismes numèrics bàsics, així com per a assolir-ne un bon nivell de comprensió.

METODOLOGIA

Es porta a terme el desenvolupament teòric de l'assignatura i al mateix temps es fan exercicis pràctics, majoritàriament amb ordinador, referents a la matèria estudiada.

PROGRAMA/TEMARI

1.- **INTRODUCCIÓ. ERRORS:**

Introducció. Problemes numèrics i algorismes numèrics. Errors, tipus d'error. Estabilitat.

2.- **RESOLUCIÓ DE SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS:** Introducció. Resolució de sistemes triangulars. Algorisme gaussià. Descomposició LU, pivotació. Sistemes tridiagonals. Condició d'una matriu, errors.

3.- **INTERPOLACIÓ:** Concepte d'interpolació, tipus. Interpolació polinòmica. Polinomis d'interpolació de Lagrange i de Newton. Interpolació per splines.

4.- **DERIVACIÓ APROXIMADA:** Discretització de derivades. Errors de Discretització. Extrapolació de Richardson.

5.- **INTEGRACIÓ APROXIMADA:** Introducció. Fórmules de Newton-Cotes. Fórmules compostes. Errors de discretització. Estimació de l'error. Algorismes adaptatius.

6.- **RESOLUCIÓ NUMÈRICA DE E.D.O.'S:** Planteig d'un problema de valor inicial. Algorisme bàsic de resolució. Consistència, convergència. Mètodes més usuals. Estimació de l'error global. Mètodes de Runge-Kutta-Fehlberg. Equacions Stiff. Problemes de contorn.

7.- **RESOLUCIÓ D'EQUACIONS NO LINEALS:** El mètode de bissecció. Mètodes iteratius. Convergència dels mètodes iteratius. L'algorisme ZBRENT. Sistemes d'equacions no lineals.

PARAULES CLAU

SISTEMA D'AVALUACIÓ

Es fa tenint en compte la realització d'exercicis pràctics, una pràctica final i un examen optatiu. De tots els elements anterior, el major pes correspon a la pràctica final.

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

GRAU, N.; NOGUERA, M. - - Càlcul numèric - UPC- Col. politex
AUBANELL, A. et al. - - Eines bàsiques de càlcul numèric - Manuals de la UAB
SCHWARZ, H.R. - - Numerical analysis - John Wiley & sons
PRESS, W.H. et al. - - Numerical recipes - Cambridge University Press
STOER, J.; BULIRSCH, R. - - Introduction to numerical analysis - Springer Verlag
HAGER, W.W. - - Applied numerical linear algebra - Prentice Hall
ACTON, F.S. - - Numerical methods that work - Mathematical association of America

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA

EXÀMENS

La primera convocatòria es realitza per avaluació continuada durant el quadrimestre.

Segona convocatòria

Data : 18/06/97

Hora : 16:00

Lloc : 211