Corso di Studio (Triennale) in Informatica
ANALISI NUMERICA
semestrale - programma A.A.2002/2003
Prof. Giulio Casciola (A-L) - Prof. Giulia Spaletta (M-Z)

-NUMERI FINITI: rappresentazione dei numeri reali, numeri finiti, aritmetica floating point, analisi degli errori (analisi in avanti e all'indietro), condizionamento di un problema, stabilità di un algoritmo.

-INTERPOLAZIONE: interpolazione polinomiale: forma di Lagrange, forma di Newton, errore nell'interpolazione, il fenomeno di Runge.

-APPROSSIMAZIONE: approssimazione ai minimi quadrati, equazioni normali, soluzione di sistemi sovradeterminati.

-EQUAZIONI NON LINEARI: metodo di bisezione, metodo di iterazione funzionale, convergenza e ordine di convergenza, metodo di Newton, metodo delle secanti.

-INTEGRAZIONE NUMERICA: formule di quadratura di Newton-Cotes (trapezi e Simpson), errore di integrazione, formule composite (trapezi, Simpson).

-SISTEMI LINEARI (METODI DIRETTI): condizionamento del problema, indice di condizionamento di una matrice, matrice elementare di Gauss, fattorizzazione LU di una matrice, matrici di permutazione, metodo di eliminazione di Gauss con scambio delle righe e perno massimo, complessità e stabilità, matrice elementare di Householder, fattorizzazione QR, complessità e stabilità

-SISTEMI LINEARI (METODI ITERATIVI): metodi iterativi per la soluzione di un sistema lineare, convergenza, metodo di Jacobi e di Gauss-Seidel.

-AUTOVALORI: calcolo degli autovalori di una matrice, metodo di Francis.

Il corso prevede un'attività di laboratorio facoltativa in cui si utilizzerà il sietma Octave (MATLAB).
Gli argomenti generali presentati nel corso verranno integrati con informazioni e riferimenti bibliografici utili ll'approfondimento e all'estensione degli stessi per problemi specifici.

Testi di riferimento: J.Stoer, R.Bulirisch, **Introduction to Numerical Analisys** (seond edition) Springer Verlag (1997)
D.Bau, N.Trefethen, **Numerical linear algebra**, SIAM (1998)
R.Bevilacqua, D.Bini, M.Capovani, O.Menchi, **Metodi numerici**, Zanichelli (1992)
I.D.Faux, M.J.Pratt, **Computational Geometry for Design and Manufacture** Jhon Wiley & Sons, (1979)