

MATEMATICA COMPUTAZIONALE
disciplina prevista nel Precedente Ordinamento (PO) e nel Nuovo Ordinamento (NO)
Maria Luisa De Cesare
(Istituto di Statistica e Matematica)

I modulo - 6 CFU (corso di laurea NO: SIGI-NO e corso di diploma universitario PO SIGI, propedeutico al II modulo di 3 CFU che è parte integrante del corso di 9 CFU del corso di laurea NO: SIGI e corso di diploma universitario PO SIGI)

Principali fonti di errore nella risoluzione di un problema reale mediante elaboratore. Malcondizionamento di un problema. Instabilità di un algoritmo. Package e librerie di software matematico. Il sistema Matlab e il suo linguaggio. Norme vettoriali e norme matriciali indotte da norme vettoriali. Metodi diretti: metodi di back e forward-substitution, metodo di Gauss e tecniche di pivoting, fattorizzazione LU. Condizionamento di un sistema. Interpolazione di dati: interpolazione polinomiale di Lagrange. Interpolazione polinomiale a tratti. Interpolazione mediante spline. Approssimazione di dati: Scelta del tipo di funzioni approssimanti e della misura dello scostamento. Migliore approssimazione nel senso dei minimi quadrati. Sistema di equazioni normali. Fattorizzazione QR.

Testi consigliati:

- MONEGATO, Calcolo Numerico, Levrotto & Bella, u.e.
- D'ALESSIO, Lezioni di Metodi Numerici, Liguori, u.e.
- Manuali MATLAB
- Dispense distribuite a lezione

II modulo - 3 CFU (parte integrante del corso di 9 CFU corso di laurea NO: SIGI-NO e corso di diploma universitario PO SIGI)

Metodi iterativi: metodi di Jacobi e Gauss-Seidel. Applicabilità, consistenza e convergenza dei metodi. Formule di quadratura interpolatorie. Errore di una formula di quadratura. Formule composite. Routine di quadratura automatica adattativa. Risoluzione di equazioni non lineari: Metodi globali (bisezione, regula falsi), locali (Newton e secanti) e ibridi (Dekker e Brent). Case-study sui problemi descritti con programmi in linguaggio matlab.

Testi consigliati:

- MONEGATO, Calcolo Numerico, Levrotto & Bella, u.e.
- D'ALESSIO, Lezioni di Metodi Numerici, Liguori, u.e.
- Manuali MATLAB
- Dispense distribuite a lezione