Analisi Numerica

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica

3 marzo 2014

Sul corso di Analisi Numerica

Nome del Corso

Analisi Numerica (Laurea Triennale e Magistrale).

Dove e quando si svolge il corso

- Lunedi' e martedi' (teoria): sede di Matematica, via Trieste 63 (Torre Archimede), 1AD100, dalle 14.30 alle 16.00.
- Lunedi' (laboratorio): sede di Matematica, via Trieste 63 (Torre Archimede), Laboratorio Informatico (secondo piano), dalle 16.30 alle 18.

Programma da svolgere

- Approssimazione e interpolazione con polinomi algebrici: densita' ed errore di miglior approssimazione; Teorema di Weierstrass. Errore di miglior approssimazione. Teoremi di Jackson. Polinomi di Chebyshev. Stabilita' e costanti di Lebesgue.
- Migliore approssimazione in spazi euclidei. Teorema di Bessel. Identita' di Parseval. Calcolo dell'espansione di funzioni funzioni continue e periodiche con polinomi trigonometrici complessi. Cenno alle serie di Fourier in R e C.
- Polinomi ortogonali. Spazio L^2_w. Funzioni peso. Ricorsione a tre termini di Clenshaw. Proprieta' degli zeri di polinomi ortogonali. Polinomi ortogonali e minimi quadrati.

Programma da svolgere

- Quadratura numerica. Formule di Newton-Cotes. Formule composte. Formule gaussiane. Stabilita' delle formule gaussiane.Teorema di Stieltjes, Teorema di Polya-Steklov e sue osservazioni.
- Algebra lineare numerica: metodi di Jacobi e Gauss-Seidel. Metodi di Richardson. Norma di matrici. Teorema di Hensel. Alcuni teoremi di convergenza di Jacobi e Gauss-Seidel. Test di Arresto. Metodo del gradiente e del gradiente coniugato.
- Teoremi di Gerschgorin per la localizzazione di autovalori. Metodo delle potenze. Metodo QR.
- Sistemi nonlineari. Metodi di punto fisso e Newton.

Programma da svolgere

- Introduzione alle equazioni differenziali. Tracce di analisi numerica Introduzione ai metodi alle differenze finite. Equazioni di tipo stiff. Equazione di Poisson. Equazione del calore.

Manuali suggeriti

- Quarteroni-Saleri: Introduzione al Calcolo scientifico. Esercizi e problemi risolti con Matlab.
- K.E. Atkinson: Elementary Numerical Analysis (in inglese).
- G. Rodriguez: Algoritmi Numerici.
- K.E. Atkinson: An Introduction to Numerical Analysis (in inglese).
- V. Comincioli: Analisi Numerica, metodi modelli applicazioni.
- M. Redivo Zaglia: Calcolo numerico. Metodi e algoritmi

Orario di ricevimento

Da concordare con gli interessati (via posta elettronica). Qualora sia necessario contattare il docente:

NUMERO DI TELEFONO:

049-8271350

INDIRIZZO:

Torre Archimede, stanza 427, Via Trieste 63, 35121 Padova

E-MAIL:

alvise@math.unipd.it

Cosa portare all'esame

Memory pen (detta anche chiavetta USB) contenente:

- I PDF delle lezioni del corso;
- Programmi Matlab svolti dal docente durante il corso (cioe' quelli nelle directories [M]);
- Programmi Matlab eseguiti dallo studente.

Inoltre una cartellina con:

- Stampa dei listati dei programmi svolti dal docente durante il corso;
- Stampa dei listati dei programmi svolti dallo studente durante il corso;
- Stampa dei listati grafici degli esperimenti relativi ai programmi svolti dallo studente durante il corso.

Accounts

Gli studenti sono invitati ad aprire un'account prima di partecipare al corso. Qualora non ne dispongano, sono tenuti a contattare i tecnici nella sede dei Laboratori in Torre Archimede, per aprirne uno.

Sul corso di Analisi Numerica

Crediti

L'esame e' da 7 crediti (6 aula e 1 laboratorio). Totale 64 ore.

Modalita' d'esame

L'esame e' di tipo orale.