

Analisi Numerica

Alvise Sommariva

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Matematica

L'intenzione del corso é di fornire allo studente

- ▶ **ulteriori conoscenze di Analisi Numerica** in aggiunta a quelle del corso di base di Calcolo Numerico, su argomenti di carattere generale relativamente
 - ▶ alla teoria dell'approssimazione,
 - ▶ all'algebra lineare,
 - ▶ alle equazioni differenziali ordinarie,
 - ▶ a cenni sulla risoluzione di problemi alle derivate parziali.
- ▶ **ulteriori conoscenze di programmazione in Matlab**, cui si aggiungono quelle dell'ambiente Chebfun.

Con tale corso in particolare si preparano gli studenti all'affrontare corsi piú specifici propri della **laurea magistrale** come:

- ▶ Numerical linear algebra and learning from data, LM Mat.
- ▶ Numerical methods for differential equations, LM Mat.
- ▶ Mathematical Models and Numerical Methods for Big Data, LM Data Science
- ▶ Numerical Methods for Continuous Systems, LM Math. Eng.

- ▶ **Teoria dell'approssimazione** (miglior approssimazione, interpolazione, cenni alle serie di Fourier, polinomi ortogonali, quadratura numerica);
- ▶ **Algebra lineare numerica** (risoluzione di sistemi lineari con metodi iterativi e calcolo autovalori);
- ▶ **Introduzione alla soluzione numerica di equazioni differenziali ordinarie** (metodi e analisi di convergenza e stabilità');
- ▶ **Introduzione alla soluzione numerica di equazioni alle derivate parziali** (cenni alle equazioni di Poisson e del calore);
- ▶ *Cenni a sistemi di equazioni nonlineari* (metodo di Newton e punto fisso);
- ▶ *Metodi di tipo Montecarlo* (cubatura numerica).

Qualora necessario, si consigliano i seguenti testi:

- ▶ K.E. Atkinson: Elementary Numerical Analysis (in inglese);
- ▶ G. Rodriguez: Algoritmi Numerici;
- ▶ L. N. Trefethen: Approximation Theory and Approximation Practice (solo per la parte di teoria dell'approssimazione!).

Il docente fornisce materiale didattico in formato

- ▶ **PDF**: presentazione di ogni lezione e appunti di ogni argomento,
- ▶ **video**: lezioni del corso in video,
- ▶ **.m**: files Matlab relativi alla parte di laboratorio,
- ▶ **.html**: articoli originali notevoli dell'analisi numerica.

- ▶ Il corso è svolto da A. Sommariva, dal mese di marzo a quello di giugno. E' indirizzato a studenti del **terzo anno della Laurea Triennale**.
- ▶ L'esame è di tipo **scritto** (domande aperte come nel corso di Calcolo Numerico), con un breve orale della parte di Laboratorio e vale 7 crediti (64 ore, 2 crediti di Laboratorio).
- ▶ Si prevede di fare **compitini** per la parte scritta.
- ▶ La **parte di laboratorio** consiste in una discussione dei codici Matlab effettuati nella parte di Laboratorio e può essere svolta indipendentemente da quella di Teoria.
- ▶ Il corso è in **italiano** e richiede **conoscenze** di base di Analisi, Algebra, Geometria e Calcolo Numerico.
- ▶ La e-mail del docente è **alvise@math.unipd.it**.
- ▶ Nel corso il docente fornirà le informazioni tanto su pagina **web** che **Moodle**. Per quanto riguarda il programma corso degli anni precedenti, si consideri **<http://www.math.unipd.it/~alvise/didattica.html>**.

Valutazione degli anni precedenti

2022-2023

- ▶ Soddisfazione (media: 8.56, mediana: 9).
- ▶ Didattica (media: 8.79, mediana: 9).
- ▶ Organizzazione (media: 9.05, mediana: 9.25).

2021-2022

- ▶ Soddisfazione (media: 8.45, mediana: 8).
- ▶ Azione didattica (media: 8.58, mediana: 9).
- ▶ Media organizzazione (media: 8.94, mediana: 9).
- ▶ Organizzazione online (media: 9.22, mediana: 9.25).

2020-2021

- ▶ Soddisfazione (media: 8.96, mediana: 9).
- ▶ Azione didattica (media: 8.81, mediana: 9).
- ▶ Organizzazione online (media: 9.34, mediana: 9.88).

2019-2020

- ▶ Soddisfazione (media: 8.94, mediana 9).
- ▶ Azione didattica (media: 8.91, mediana 9).
- ▶ Aspetti organizzativi (media: 9.21, mediana 9.50).
- ▶ Organizzazione online (media: 9.59, mediana 10).

2018-2019

- ▶ Soddisfazione (media: 9.00, mediana 9).
- ▶ Azione didattica (media: 9.00, mediana 9).
- ▶ Aspetti organizzativi (media: 9.33, mediana 9.25).