



# UNIVERSITÀ DI PISA

## CALCOLO NUMERICO

---

**PAOLA BOITO**

Academic year **2023/24**  
Course **INGEGNERIA MECCANICA**  
Code **459AA**  
Credits **6**

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CALCOLO NUMERICO	MAT/08	LEZIONI	60	PAOLA BOITO FABIO DURASTANTE

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Ci si aspetta che gli studenti acquisiscano una certa consapevolezza dei concetti e dei metodi di base nell'analisi numerica applicata per risolvere problemi elementari nell'analisi matematica e nell'algebra lineare.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Lo studente deve dimostrare la capacità di eseguire, con consapevolezza critica, le attività illustrate o svolte sotto la guida dell'insegnante durante il corso.

#### Metodi:

- Prova orale a cui si accede dopo aver svolto con profitto un test preliminare

#### *Capacità*

Alla fine del corso gli studenti avranno la capacità di analizzare problemi numerici dal punto di vista computazionale e di fornire l'implementazione Matlab di algoritmi numerici.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

I criteri di valutazione delle competenze si basano sulla discussione dei contenuti del corso e sulla discussione delle esercitazioni Matlab svolte durante il corso.

#### *Comportamenti*

Gli studenti raggiungeranno una sensibilità numerica in cui i concetti di stabilità e condizionamento numerici giocano un ruolo fondamentale, e dove minimizzare la complessità computazionale è una richiesta fondamentale nella progettazione e nell'analisi degli algoritmi numerici.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La discussione dei contenuti del corso è ancora una volta il criterio principale per la valutazione dei comportamenti.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Nozioni di base di algebra lineare e di analisi matematica.

#### *Indicazioni metodologiche*

Modalità di apprendimento:

- frequentando le lezioni
- lavoro di laboratorio



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Frequenza: consigliata

Metodi di insegnamento:

- lezioni frontali
- laboratorio

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso fornisce nozioni sull'analisi degli errori, l'aritmetica di macchina, l'approssimazione numerica della soluzione di equazioni non lineari, metodi efficienti per la soluzione di sistemi di equazioni lineari. Il corso affronta anche le principali questioni relative all'approssimazione delle funzioni, all'integrazione numerica e alla soluzione numerica dei problemi ai valori iniziali per le equazioni differenziali ordinarie.

### Bibliografia e materiale didattico

Dispense del corso verranno caricate durante il corso sul sito e-learning.

La lettura consigliata include i seguenti testi:

- P. Ghelardoni, G. Gheri, P. Marzulli, "Elementi di calcolo numerico", Masson, 1993.
- D.A. Bini, M. Capovani, O. Menchi, "Metodi numerici per l'algebra lineare", Zanichelli, 1988.
- R. Bevilacqua, D.A. Bini, M. Capovani, O. Menchi, "Metodi Numerici", Zanichelli, 1992.

### Modalità d'esame

Prova orale finale che può essere sostenuta dopo aver svolto con profitto un test preliminare.

*Ultimo aggiornamento 08/08/2023 08:33*