

# CORSO DI LAUREA: INGEGNERIA CIVILE

## INSEGNAMENTO: CALCOLO NUMERICO

NOME DOCENTE: DE STEFANO MARIO  
mario.destefano@uniecampus.it

email:

NOME TUTOR:

-----  
OBIETTIVI DEL CORSO:

Il Corso è finalizzato all'apprendimento dei metodi di soluzione dei sistemi di equazioni algebriche e delle equazioni non lineari che governano numerosi problemi ingegneristici. A tal fine, dopo alcuni richiami di algebra lineare, vengono presentati in chiave applicativa, anche attraverso una ricca esemplificazione, i principali metodi di soluzione di sistemi di equazioni algebriche lineari e non lineari.

-----  
CONTENUTI DEL CORSO:

- a. Introduzione
    1. Presentazione del corso
    2. Nozioni introduttive
    3. Errori e loro propagazione
  - b. Richiami su matrici e spazi vettoriali
    1. Matrici: Definizioni e proprietà
    2. Determinante ed inversa
    3. Operazione tra matrici
    4. Matrici particolari e Spazi vettoriali
  - c. Soluzione di sistemi di equazioni lineari
    1. Generalità sui sistemi lineari
    2. Definizioni e teoremi fondamentali
    3. Metodi diretti : concetti di base
    4. Metodo di eliminazione di Gauss
    5. Strategia di Pivoting
    6. Metodo di Gauss-Jordan
    7. Fattorizzazione LU
    8. Metodo di Cholesky
    9. Metodi iterativi : concetti di base
    10. Metodo di Gauss-Seidel
    11. Metodo di Jacobi
    12. Metodo di rilassamento SOR e del gradiente.
  - d. Soluzione di equazioni non lineari
    1. Generalità sui sistemi non lineari
    2. Metodo della Bisezione
    3. Metodo della Falsa posizione
    4. Metodo di Newton-Raphson
    5. Metodo di Newton-Raphson: punti deboli
-

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

La valutazione complessiva dello studente avverrà mediante un esame finale articolato in una prova scritta, consistente nella risoluzione di alcuni semplici problemi, a cui farà seguito un colloquio di approfondimento. La valutazione finale terrà conto di entrambe le prove.

---

#### BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

Per un buon esito dell' esame sono sufficienti gli appunti del Corso. Tuttavia, qualora si desiderasse avere dei riferimenti da consultare :

- Klaus-Jürgen Bathe. Finite Element Procedures in Engineering Analysis. Prentice-Hall 1982
  - Giuseppe Anichini, Giuseppe Conti. Calcolo Vol.2 . Pitagora editrice, Bologna 1992
- 

#### EVENTUALI CONSIGLI DEL DOCENTE PER GLI STUDENTI:

Per qualsiasi chiarimento riguardo il Corso, rivolgersi al tutor della materia .