



## [145405] Geometria e algebra lineare

### Informazioni generali

Corso di studi	<a href="#">INFORMATICA</a>
Percorso	Scienze e Tecnologie Informatiche
Tipo di corso	Laurea
Anno di offerta	2024/2025
Anno di corso	1
Tipo Attività Formativa	Base
Ambito	Formazione matematico-fisica
Lingua di erogazione	Italiano
Crediti	6 CFU
Tipo attività didattica	Lezione
Periodo didattico	Primo Semestre (dal 09/09/2024 al 20/12/2024)
Titolari	PEROTTI ALESSANDRO
Assistenti	PAGLIACCI MICHELA
Durata	56 ore (56 ore Lezione)
Modalità didattica	Convenzionale
Settore scientifico disciplinare	MAT/03
Sede	Polo di collina - Povo B - via Sommarive, 9

### Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

L'insegnamento intende fornire gli elementi di base dell'algebra lineare, con applicazioni alla geometria analitica e al calcolo vettoriale.

Completando con successo questo insegnamento lo studente:

- (a1) potrà acquisire una buona conoscenza e comprensione della teoria degli spazi vettoriali reali di dimensione finita, come specificato dal programma del corso.
- (a2) conoscerà i concetti fondamentali, illustrandoli anche mediante esempi, e sarà in grado di identificare le connessioni tra di essi.
- (a3) potrà acquisire familiarità con gli strumenti necessari a impostare e risolvere problemi di algebra lineare.

### Prerequisiti

Algebra elementare. Calcolo letterale. Equazioni di primo e secondo grado. Fattorizzazione di polinomi in una variabile. Rudimenti su sistemi lineari. Concetti fondamentali di geometria analitica nel piano. Primi elementi di trigonometria.

## **Contenuti/Programma del corso**

- (b1) Insiemi, gruppi e campi. Vettori e matrici. Operazioni sulle matrici.
- (b2) Vettori geometrici. Rette e piani: equazioni vettoriali, parametriche e cartesiane.
- (b3) Spazi vettoriali: sottospazi, dipendenza lineare, generatori.
- (b4) Matrici e sistemi di equazioni lineari: \*struttura delle soluzioni di un sistema lineare, sistemi equivalenti, operazioni elementari, metodo di Gauss per la riduzione a scalini.
- (b5) Determinante e rango: proprietà del determinante, sistemi lineari e determinanti, rango di una matrice.
- (b6) Basi e dimensione di uno spazio vettoriale: \*proprietà delle basi di uno spazio di  $n$ -uple, dimensione di uno spazio vettoriale.
- (b7) Funzioni lineari: nucleo e immagine, \*teorema della nullità più rango e sue applicazioni, matrici associate, \*teorema di Rouchè-Capelli, matrici simili.
- (b8) Autovalori e autovettori: definizioni ed esempi, polinomio caratteristico, diagonalizzabilità.
- (b9) Prodotto scalare: proiezione ortogonale, norma, distanza, basi ortonormali, complemento ortogonale.
- (b10) Il \*teorema spettrale.

## **Metodi didattici utilizzati e attività di apprendimento richieste allo studente**

- (c1) Lezioni frontali in cui verranno spiegati gli argomenti del programma e le loro applicazioni. (c2) Esercitazioni in aula nelle quali verranno svolti esercizi illustrativi degli argomenti trattati a lezione. Sulla Didattica Online saranno pubblicate settimanalmente le note delle lezioni e fogli di esercizi da svolgere. E' prevista un'attività di tutorato svolta da studenti di Laurea magistrale e dottorandi.

## **Metodi di accertamento e criteri di valutazione**

- (d1) Il corso prevede una prova scritta intermedia, che conterrà esercizi (60%) e domande di teoria (40%). Nel caso sia sufficiente, lo studente deve svolgere la seconda parte dell'esame scritto in uno dei due appelli della sessione invernale. In questo caso il voto dell'esame scritto sarà la media aritmetica dei voti delle due prove. A partire dagli appelli estivi, la validità della prova intermedia decade.
- (d2) In assenza di una prova intermedia sufficiente, lo studente dovrà svolgere integralmente l'esame scritto. Nel caso di esito positivo, allo studente verrà proposto un voto finale. E' facoltà dello studente svolgere integralmente l'esame scritto anche in caso di prova intermedia sufficiente.
- (d3) E' facoltà dello studente che ha superato l'esame scritto sostenere il colloquio orale che può modificare la valutazione in positivo o in negativo. L'esame orale riguarda tutte le definizioni e gli enunciati visti a lezione e la dimostrazione dei risultati segnati con \* nel programma del corso. In tal caso il voto finale sarà la media aritmetica tra il voto dell'esame scritto e il voto dell'esame orale.

## **Libri di testo/Libri consigliati**

- M. Abate, Algebra Lineare, McGraw Hill;
- S. Lang, Algebra Lineare, Boringhieri;
- S. Lipschutz, Algebra lineare, Schaum
- M.P. Manara - A. Perotti - R. Scapellato, Geometria e Algebra Lineare (Teoria ed esercizi), Esculapio

## **Altre informazioni**

Pagina web del corso: <https://perotti.maths.unitn.it/corsoTLC.htm>