

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB10)

(Brindisi - Università degli Studi)

## Insegnamento GEOMETRIA ED ALGEBRA

GenCod A006497

Docente titolare MARZIA MAZZOTTA

**Insegnamento** GEOMETRIA ED ALGEBRA

**Insegnamento in inglese** GEOMETRY AND ALGEBRA

**Settore disciplinare** MAT/03

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2021/2022

**Erogato nel** 2021/2022

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSI COMUNE/GENERICO

**Sede** Brindisi

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Obiettivo principale del corso è l'acquisizione di competenze di base nell'ambito della Geometria Analitica nel piano e nello spazio e dell'Algebra Lineare.

### PREREQUISITI

Nozioni di base di equazioni e disequazioni algebriche, sistemi di equazioni.

### OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione:** acquisire una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base nell'ambito della Geometria e dell'Algebra; comprendere i principali teoremi relativi a tali discipline.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:** essere in grado di utilizzare gli strumenti sviluppati nel corso per leggere e comprendere, in modo autonomo, problemi di Geometria e Algebra; saperli utilizzare per risolvere esercizi di base di Geometria e Algebra.

**Autonomia di giudizio:** saper interpretare autonomamente i dati per riconoscere dimostrazioni rigorose e individuare ragionamenti fallaci.

**Abilità comunicative:** la presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di un linguaggio formale e di una terminologia specialistica adeguati; tali abilità comunicative verranno acquisite sia in forma scritta che orale attraverso esercitazioni e discussioni in aula.

**Capacità di apprendimento:** la capacità di apprendimento dello studente sarà stimolata proponendo esercizi da risolvere autonomamente.

### METODI DIDATTICI

Lezione frontale in modalità mista.

### MODALITA' D'ESAME

Prova scritta di 3 ore comprensiva di esercizi e quesiti teorici.  
APPELLI: 11/01 - 1/02 - 22/02 (ore 9)

---

APPELLI D'ESAME

31/10 ore 14:30

---

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Orario di ricevimento: su appuntamento su Teams, ogni venerdì dalle 11:30 alle 13 in presenza.

---

PROGRAMMA ESTESO

**Strutture Algebriche.** Insiemi. Strutture algebriche. Definizione, proprietà, esempi di gruppi, anelli, campi.

**Sistemi di equazioni lineari.** Operazioni tra matrici. Matrice trasposta. Determinanti. Teorema di Laplace. Teorema di Binet. Rango di una matrice. Inversa di una matrice. Sistemi di equazioni lineari. Compatibilità e Teorema di Rouché-Capelli. Regola di Cramer.

**Vettori geometrici.** Somma di vettori e prodotto di un vettore per uno scalare. Dipendenza lineare e suo significato geometrico. Concetto di base. Base ortonormale. Prodotto scalare e vettoriale.

**Geometria analitica nel piano e nello spazio.** Rappresentazioni di un piano e di una retta. Mutua posizione tra rette e piani nello spazio. Rette sghembe. Sfere e circonferenze. Superficie rigate. Coni e cilindri.

**Algebra lineare.** Definizioni ed esempi di spazi vettoriali. Sottospazi vettoriali e loro somma diretta. Dipendenza e indipendenza lineare tra vettori. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione di uno spazio vettoriale. Formula di Grassmann. Applicazioni lineari. Nucleo ed immagine di un'applicazione lineare. Matrice associata ad una applicazione lineare tra spazi di dimensione finita. Autovettori e autovalori. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. Endomorfismi semplici e loro caratterizzazione.

**Spazi vettoriali euclidei.** Prodotto scalare e spazi euclidei. Disuguaglianza di Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali. Ortonormalizzazione di Gram-Schmidt.

---

TESTI DI RIFERIMENTO

- Appunti del corso
- G. De Cecco, R. Vitolo: *Note di Geometria ed Algebra*, online
- G. Calvaruso, R. Vitolo: *Esercizi di Geometria e Algebra*, online
- A. Sanini, *Lezioni di Geometria*, Editrice Levrotto & Bella, Torino