

INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento GEOMETRIA E ALGEBRA

GenCod 02009

Docente titolare Alessandro MONTINARO

Insegnamento GEOMETRIA E ALGEBRA **Anno di corso** 1

Insegnamento in inglese GEOMETRY AND ALGEBRA **Lingua** ITALIANO

Settore disciplinare MAT/03 **Percorso** PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INDUSTRIALE
Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0 **Tipo esame** Orale

Per immatricolati nel 2021/2022 **Valutazione** Voto Finale

Erogato nel 2021/2022

Orario dell'insegnamento
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di far acquisire gli elementi di base di Algebra Lineare. Particolare attenzione è dedicata alla traduzione in termini algebrici di problemi di natura geometrica e all'interpretazione geometrica di risultati algebrici.

PREREQUISITI

Una buona conoscenza degli argomenti di matematica sviluppati nelle scuole secondarie superiori con particolare riguardo ai polinomi, alle equazioni e alle disequazioni algebriche.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione. Acquisire una solida conoscenza di alcuni argomenti fondamentali nell'ambito dell'Algebra Lineare.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Saper utilizzare gli strumenti matematici sviluppati nel corso per risolvere problemi di natura algebrico-geometrica. Saperli utilizzare nella risoluzione degli esercizi.

Autonomia di giudizio. Saper estrapolare e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi riguardanti sia problemi strettamente collegati alle tematiche sviluppate nel corso, sia problemi a carattere prettamente applicativo.

Abilità comunicative. Saper comunicare problemi, soluzioni e idee inerenti agli argomenti sviluppati nel corso a interlocutori specialisti e non specialisti.

Capacità di apprendimento. Saper risolvere problematiche non strettamente inerenti agli argomenti di Algebra Lineare sviluppati nel corso, ma in cui questi rappresentano un utile strumento risolutivo. Saper cogliere e collegare gli aspetti geometrici e algebrici di un problema.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni.

MODALITA' D'ESAME

L'esame consta di una unica prova scritta della durata di due ore. Lo studente è tenuto a risolvere due esercizi ed a rispondere a 5 domande a risposta multipla. La prova si intende superata se si ottiene una votazione sufficiente. Ogni passaggio deve essere giustificato. Sarà elemento di valutazione anche la chiarezza espositiva. Durante la prova non è consentito l'uso di portatili, telefonini, palmari, strumentazione elettronica ed appunti, pena l'esclusione dalla prova.

PROGRAMMA ESTESO

Strutture Algebriche. Gruppi: definizione, proprietà ed esempi. Campi: definizioni proprietà ed esempi.

Matrici. 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 criterio di Rouché-Capelli. Regola di Cramer.

Spazi vettoriali: definizioni, proprietà ed esempi. Sottospazi vettoriali e loro somma diretta. Dipendenza e indipendenza lineare tra vettori. Insiemi di generatori. Basi. Dimensione di uno spazio vettoriale. Identità di Grassmann.

Applicazioni lineari tra spazi vettoriali: definizione e prime proprietà. Nucleo ed immagine di una applicazione lineare. Matrice associata ad una applicazione lineare tra spazi di dimensione finita. Cambiamenti di base e matrici simili.

Autovettori e autovalori. Definizioni e prime proprietà. Autospazi. Polinomio caratteristico. Matrici diagonalizzabili. Endomorfismi semplici e loro caratterizzazione.

Spazi vettoriali euclidei. Forme bilineari e forme quadratiche. Prodotto scalare e spazi euclidei. Disuguaglianza di Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali e proiezioni ortogonali. Complemento ortogonale di un sottospazio.

TESTI DI RIFERIMENTO

1. Dispense del Corso.
2. A. Sanini, Lezioni di Geometria, Editrice Levriotto & Bella, Torino, 1993
3. A. Sanini, Esercizi di Geometria, Editrice Levriotto & Bella, Torino 1993
4. E. Schlesinger, Algebra Lineare e geometria, (2^a edizione) Zanichelli, 2017
5. L. Mauri, Schlesinger, Esercizi di algebra Lineare e geometria, (2^a edizione) Zanichelli, 2020.