

INDUSTRIAL ENGINEERING (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

GenCod 02009 Owner professor SARA ANGELA FILIPPINI	Teaching GEOMETRY AND ALGEBRA	Teaching in italian GEOMETRIA E ALGEBRA	Course year 1
		Teaching GEOMETRY AND ALGEBRA	Language ITALIAN
		SSD code MAT/03	Curriculum Percorso comune
		Reference course INDUSTRIAL ENGINEERING	Location Lecce
		Course type Laurea	Semester First Semester
		Credits 6.0	Exam type Oral
		Teaching hours Front activity hours: 54.0	Assessment Final grade
		For enrolled in 2024/2025	Course timetable https://easyroom.unisalento.it/Orario
	Taught in 2024/2025		

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

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

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali ed esercitazioni.

ASSESSMENT TYPE 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.

ASSESSMENT SESSIONS Per il Calendario degli Esami a.a. 2024/2025 si prega di consultare EasyTest.

FULL SYLLABUS

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.

REFERENCE TEXT BOOKS

1. Dispense dei Professori Antonini e Montinaro.
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.