

COMPUTER ENGINEERING (LB55R)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching GEOMETRY AND ALGEBRA

Teaching in italian GEOMETRIA ED ALGEBRA

Teaching GEOMETRY AND ALGEBRA

SSD code MAT/03

Reference course COMPUTER ENGINEERING

Course type Laurea

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2025/2026

Taught in 2025/2026

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum Percorso comune

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

[Open Course timetable](#)

GenCod A008556

Owner professor MARZIA MAZZOTTA

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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

REQUIREMENTS

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

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

Lezione frontale in aula.

ASSESSMENT TYPE

L'esame consta di un'unica prova scritta della durata di due ore. Nel caso di superamento della prova scritta è prevista la possibilità facoltativa di sostenere anche una prova orale.

Nella prova scritta lo studente è tenuto a risolvere due esercizi (tot. 23 punti) e a rispondere a 6 domande di carattere teorico a risposta multipla (tot. 9 punti). La prova si intende superata se si ottiene una votazione sufficiente. Per il raggiungimento della sufficienza devono verificarsi entrambe le seguenti condizioni:

- aver risposto correttamente ad almeno 3/6 delle domande di carattere teorico
- il punteggio complessivo raggiunge almeno 18/30.

Se il punteggio nella valutazione finale risulterà inferiore a 18, l'esame non sarà superato e si dovrà svolgere nuovamente la prova scritta in un appello successivo.

FULL SYLLABUS

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. Angoli di due rette e di due piani. Distanza punto-piano, distanza punto-retta, distanza tra due rette. Sfere e circonferenze. Piano tangente ad una sfera. 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 un'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.

REFERENCE TEXT BOOKS

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