INGEGNERIA CIVILE (LB07)

(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 CIVILE

Tipo corso di studi Laurea
Sede Lecce

Crediti 9.0
Periodo Secondo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0
Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2020/2021
Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2020/2021
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 e di Geometria Analitica nel piano e nello spazio. 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 e della Geometria Analitica nel piano e nello spazio.
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 e di Geometria Analitica 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.
APPELLI D'ESAME	Calendario Esami a.a. 2020/2021 **Sessione Invernale** **Sessione Estiva** **Sessione Autunnale** **Sessione Straordinaria** **Appello per Studenti Fuori corso**
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. **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, vettoriale e misto. **Geometria analitica nel piano e nello spazio.** Riferimento affine ed ortonormale. Rappresentazioni di un piano e di una retta. Fascio di piani e stella di rette. Mutua posizione tra rette e piani nello spazio. Rette sghembe. Angolo tra rette e piani. Rappresentazioni di una superficie e di una curva nello spazio. Curve piane e curve sghembe. Curve algebriche. Sfere e circonferenze. Superficie rigate. Coni e cilindri. Proiezione di una curva. Superficie di rotazione. **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.