

Geometria e Algebra

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
MAT/03	6	✓			✓		✓	

Insegnamenti propedeutici previsti: NESSUNO

Classi				
Docenti				

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente deve conoscere le definizioni e gli enunciati esposti nel corso delle lezioni e deve essere in grado di articolare le dimostrazioni dei principali enunciati sia per il loro intrinseco valore formativo, sia per essere in grado di applicare gli strumenti teorici acquisiti. Lo studente inoltre deve essere in grado di applicare i concetti ed i risultati acquisiti in due modi: generalizzare le tecniche studiate per ottenere risultati leggermente più avanzati e risolvere i problemi e gli esercizi che gli saranno proposti nelle prove di verifica scritte ed orali.

PROGRAMMA

Strutture geometriche ed algebriche. Spazi vettoriali. Relazioni d'equivalenza e vettori liberi. Spazi vettoriali numerici e prodotto scalare standard. Dipendenza lineare, generatori, basi e dimensione. Sottospazi. Teorema di Grassmann. Matrici. Lo spazio delle matrici su un campo. Matrice trasposta. Matrici quadrate di vari tipi: triangolari, diagonali, simmetriche. Rango di una matrice. Prodotto righe per colonne. Il determinante di una matrice quadrata. Metodi di calcolo. Teoremi di Laplace, di Binet. Operazioni elementari sulle righe (o colonne) di una matrice. Metodi di triangolazione. Questioni di invertibilità. Sistemi di equazioni lineari. Compatibilità, sistemi equivalenti. Teoremi di Rouchè-Capelli e di Cramer. Calcolo delle soluzioni di un sistema compatibile. Sistemi parametrici. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine. Monomorfismi, epimorfismi ed isomorfismi. L'isomorfismo coordinato. Matrice associata ad una applicazione lineare. Endomorfismi, autovalori, autovettori ed autospazi. Il polinomio caratteristico. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Diagonalizzazione di un endomorfismo e di una matrice. Il Teorema Spettrale. Spazi vettoriali euclidei. Matrici ortogonali e basi ortonormali. Geometria del piano. Rappresentazione parametrica e cartesiana della retta. Fasci di rette. Cenni su questioni affini ed euclidee nel piano. Geometria dello spazio. Rappresentazione parametrica e cartesiana della retta e del piano. Fasci di piani. Cenni su questioni affini ed euclidee nello spazio: parallelismo, ortogonalità e incidenza tra rette, tra piani, e tra una retta ed un piano. Il problema della comune perpendicolare di due rette non parallele. Problemi metrici nello spazio.

MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni ed esercitazioni

MATERIALE DIDATTICO

Elementi di Geometria e Algebra lineare - F.Orecchia - Ed. Liguori.
Esercizi di Geometria I - F.Orecchia - Ed. Aracne.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	✓	Solo scritta		Solo orale	
In caso di prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	✓	A risposta libera	✓	Esercizi numerici	✓
Altro						