MATEMATICA (LB04)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento GEOMETRIA I

GenCod A002739

Docente titolare Mauro BILIOTTI

Docenti responsabili dell'erogazione
Mauro BILIOTTI, Eliana FRANCOT

Insegnamento GEOMETRIA I

Insegnamento in inglese GEOMETRY I

Settore disciplinare MAT/03

Corso di studi di riferimento MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2019/2020

Erogato nel 2019/2020

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Scritto e Orale Separati

Valutazione Voto Finale

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 geometria analitica; di rendere applicative alcune nozioni astratte attraverso l'interpretazione geometrica di problemi di algebra lineare e l'interpretazione algebrica di alcuni problemi geometrici.

PREREQUISITI

Tutto ciò che è richiesto per superare il test di ingresso. In particolare la conoscenza dei polinomi, della geometria euclidea del piano e dello spazio, della geometria analitica del piano (retta, circonferenza, ellisse, iperbole, parabola). E' importante saper visualizzare configurazioni geometriche nello spazio.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione:
Al termine del corso lo studente dovrà conoscere i concetti base dell'algebra lineare e della geometria analitica del piano e dello spazio ed aver compreso il significato dei principali teoremi relativi a tali concetti.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Il corso, anche attraverso lo studio di nozioni di algebra lineare quali sistemi lineari, matrici, spazi vettoriali ed applicazioni lineari, è finalizzato a fornire strumenti idonei a trasformare questioni geometriche in questioni algebriche e viceversa.
Abilità comunicative:
La presentazione degli argomenti avverrà in modo da consentire l'acquisizione della padronanza di un linguaggio formale e di una terminologia specialistica adeguati; lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte sarà anche stimolata attraverso discussioni in aula, esercitazioni e attraverso la prova scritta finale.
Capacità di apprendimento:
La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso esercitazioni e discussioni in aula, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati.

METODI DIDATTICI

La struttura teorica dell'insegnamento consiste nello sviluppo degli argomenti indicati nel programma, mediante una serie di teoremi con relative dimostrazioni, affiancate da esempi significativi ed esercizi.

MODALITA' D'ESAME	L'esame finale consiste di una prova scritta e di una prova orale. Gli studenti che in un appello ottengono la sufficienza alla prova scritta possono presentarsi alla prova orale entro sei mesi. Se lo studente non supera la prova orale è tenuto a rifare la prova scritta. Gli studenti dovranno prenotarsi per l'esame finale, sia alla prova scritta e sia alla prova orale, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL.
APPELLI D'ESAME	Gennaio: 8/**15** 22/**27** Febbraio: 17/**20** Giugno: 3/**10** 19/**23** Luglio: 9/**13** Settembre: 14/**17** **N.B.** La prima data di ciascun appello si riferisce alla prova scritta e la seconda, in grassetto, alla prova orale.

PROGRAMMA ESTESO

ITALIANO

Sistemi lineari: risoluzione mediante il metodo di riduzione di Gauss. Matrici: traccia, rango e operazioni con le matrici. Determinante, minori, regola di Laplace. Teorema di Rouché-Capelli. Vettori geometrici applicati e liberi nello spazio. Operazioni con i vettori: prodotto scalare, prodotto vettoriale e prodotto misto.

Geometria analitica nel piano e nello spazio: rette e piani. Posizioni reciproche, distanze ed angoli fra rette e piani.

Spazi vettoriali su un campo K: definizione, sottospazi vettoriali; somma ed intersezione di sottospazi. Generatori, dipendenza e indipendenza lineare; basi e dimensione di uno spazio vettoriale finitamente generato. Formula di Grassmann; somma diretta di sottospazi.

Applicazioni lineari e matrici associate. Immagine e controimmagine di sottospazi vettoriali, nucleo ed immagine di un'applicazione lineare. Endomorfismi ed isomorfismi di spazi vettoriali. Teorema di nullità più rango.

Autovalori, autovettori e autospazi di un endomorfismo; matrici simili; polinomio caratteristico. Endomorfismi e matrici diagonalizzabili. Criteri di diagonalizzazione.

Prodotti scalari su spazi vettoriali reali, spazi vettoriali euclidei: angoli, ortogonalità e lunghezze; basi ortonormali, procedimento di Gram-Schmidt; complemento ortogonale, proiezione ortogonale. Isometrie lineari e matrici ortogonali. Endomorfismi autoaggiunti.

ENGLISH

Linear systems: resolution with the Gauss reduction method. Matrices: trace, rank and operations with matrices. Determinant, minors, Laplace's rule. Theorem of Rouché-Capelli.

Applied and free geometrical vectors in the space. Vector operations: scalar product, vector product, mixed product.

Analytic geometry in plane and space: lines and planes. Reciprocal positions, distances and angles between lines and planes.

Vector spaces over a field K: definition, linear subspaces. Sum and intersection of linear subspaces. Generators, linear dependence and independence, basis and dimensions of finitely generated vector spaces. Grassmann formula; direct sum of subspaces.

Linear maps, matrices associated to linear maps. Image and inverse image of subspaces, kernel and image of a linear map. Isomorphisms of linear spaces. Relation between the rank and the dimension of the kernel.

Eigenvalues, eigenvectors and eigenspaces of an endomorphism. Characteristic polynomial, direct sum of eigenspaces. Diagonalizable endomorphisms and matrices. Diagonalization criteria.

Scalar products on real vector spaces, euclidean vector spaces: angles, orthogonality and lengths; orthonormal bases, Gram-Schmidt process; orthogonal complement, orthogonal projection. Linear isometries and orthogonal matrices. Self-adjoint endomorphisms.

TESTI DI RIFERIMENTO

A. Sanini, Lezioni di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino.
A. Sanini, Esercizi di Geometria, Editrice Levrotto & Bella, Torino.
Appunti del corso.