UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Algebra Lineare e Geometria

2021-1-E3101Q132

Obiettivi

Gli studenti dovranno apprendere l'uso delle operazioni di base all'interno di spazi vettoriali (somme e prodotti per scalari), delle operazioni di base con matrici a coefficienti reali. Con tali operazioni si definiscono concetti teorici come per esempio (in)dipendenza lineare, basi di spazi vettoriali, rango di matrici. Questi, insieme alle applicazioni lineari, costituiscono i fondamenti astratti per le applicazioni geometriche e ai sistemi di equazioni lineari che considereremo. Gli studenti dovranno sviluppare le capacità di ridurre un problema di tipo geometrico ad un enunciato di algebra lineare e saper risolverlo in tale ambiente.

Contenuti sintetici

Algebra lineare di base. Sistemi lineari; cenni alla regressione lineare. Geometria analitica nel piano, classificazione delle coniche. Geometria analitica nello spazio: piani, rette.

Programma esteso

1. Algebra lineare: Spazi vettoriali, dipendenza lineare, basi.

2. Matrici: operazioni, rango, invertibilità, determinante.

3. Sistemi di equazioni lineari. Cenni alla regressione lineare (definizione e formula

per l'iperpiano regressivo).

4. Applicazioni lineari: matrice associata, proprietà. Diagonalizzabilità.

5. Geometria analitica nel piano: sottospazi lineari affini, classificazione delle coniche.

6. Geometria analitica nella spazio: sottospazi lineari affini.

Prerequisiti

Teoria di insiemi di base. Insiemi con strutture (monoidi, gruppi). Dimostrazioni per assurdo e induzione.

Modalità didattica

-- 4 ore alla settimana di lezioni;

--2 ore alla settimana di esercitazioni: docente propone e risolve esercizi alla lavagna.

--attività di tutoraggio: 2 ore settimanali. Il docente propone un esercizio alla volta agli studenti divisi per gruppi e concede qualche minuto perché discutano tra di loro la strategia di risoluzione. Successivamente, interpella gli studenti sulla loro soluzione proposta e procede con la risoluzione alla lavagna.

Materiale didattico

testi proposti:

Anichini-Conti “Geometria analitica e algebra lineare” (Pearson).

Lipschutz Lipson "Linear Algebra"

Enrico-Schlesinger "Algebra lineare e geometria" (Zanichelli)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La parte scritta può essere:

-- 2 prove intermedie (Aprile ed in concomitanza dell'appello di Giugno), entrambe tramite la piattaforma Perception, comprendenti 10 domande ciascuna. La prima prova riguarderà la prima parte del programma e la seconda prova la parte rimanente. Le domande saranno a risposta multipla (chiuse) tranne una che sarà aperta.

-- in corrispondenza ad ogni appello dell'anno: una prova su Perception comprendente 10 domande a scelta multipla chiuse su tutto il programma; coloro che la supereranno dovranno affrontare una seconda parte con esercizi da risolvere con svolgimento esteso.

La parte orale è obbligatoria per coloro che, al termine della prova scritta nel suo complesso, saranno insufficienti non gravi. Essa consisterà nel risolvere su un foglio un esercizio, estratto a sorte su argomenti imprescindibili del corso, con immediata correzione del docente ed eventuale richiesta di chiarimenti.

Per gli studenti con valutazione dello scritto sufficiente, la prova orale è facoltativa.

Le domande proposte posso richiedere: ragionamento e deduzione, modellizzazione, richiedere calcoli per ottenere una risposta numerica.

Orario di ricevimento

Borghesi: per appuntamento.

Kuhn: per appuntamento.