



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Linear Algebra

2627-1-E3004Q002

Obiettivi

Questo corso intende fornire le conoscenze di base di algebra lineare.

DdD1 Conoscenza e capacità di comprensione – Gli studenti acquisiranno una buona conoscenza dell'algebra lineare, comprese le tecniche di calcolo necessarie (calcolo del determinante e del rango).

DdD2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione – Gli studenti saranno in grado di risolvere esercizi e problemi utilizzando le conoscenze teoriche e gli esempi pratici appresi.

DdD3 Autonomia di giudizio – Attraverso la risoluzione guidata di problemi ed esercizi, gli studenti svilupperanno la capacità di applicare i concetti dell'algebra lineare e le relative tecniche di calcolo a problemi concreti.

DdD5 Capacità di apprendimento - L'organizzazione didattica mista richiede agli studenti di sfruttare mezzi multimediali, lo sviluppo dello studio autonomo e della capacità di organizzarsi, gestendo tempo, materiali ed esercizi. Ciò migliorerà la loro capacità di apprendere in corsi successivi.

Contenuti sintetici

- Spazi vettoriali.
- Applicazioni lineari.
- Matrici.
- Sistemi lineari.
- Diagonalizzazione.
- Spazi unitari.

Programma esteso

Spazi vettoriali: indipendenza lineare, generatori, basi, sottospazi.
Applicazioni lineari: nucleo, immagine, formula delle dimensioni.
Matrici: rango, determinante.
Sistemi lineari: riduzione a scala, teorema di Rouché-Capelli, sottospazi affini.
Diagonalizzazione: autovalori e autovettori, diagonalizzabilità, matrici simili.
Spazi unitari: prodotti Hermitiani, operatori autoaggiunti, teorema spettrale.

Prerequisiti

Gli studenti dovrebbero avere le nozioni matematiche fornite dalla scuola secondaria: insiemi, funzioni, quantificatori.

Modalità didattica

Le lezioni e le esercitazioni si svolgeranno secondo le seguenti modalità:

- lezioni teoriche in modalità Didattica Erogativa (DE);
- esercitazioni svolte dal docente in modalità DE;
- esercitazioni guidate o problem solving con partecipazione degli studenti in modalità Didattica Interattiva (DI);
- attività asincrone o sincrone da remoto, se previste.

Materiale didattico

M. Benz , T. Kappeler: Linear Algebra for the Sciences, Springer
C. W. Curtis: Linear Algebra-An Introductory Approach, Springer
K. Jänich: Linear Algebra, Springer
S. Lang: Linear Algebra, Springer
A. M. Mathai, H. J. Haubold: Linear Algebra-A Course for Physicists and Engineers, De Gruyter Brill
N. A. Papadopoulos , F. Scheck: Linear Algebra for Physics, Springer
G. E. Shilov, R. A. Silverman: An Introduction to the Theory of Linear Spaces, Dover
L. Smith: Linear Algebra, Springer

Altri libri di testo e materiali didattico verranno indicati a lezione.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica del profitto consiste in un due parti entrambe scritte: una di domande teoriche e una di

esercizi. Non sono previste prove parziali. Le prove scritte saranno formate da domande teoriche e da problemi. Questi ultimi potranno essere sia di tipo teorico (la dimostrazione di piccoli teoremi) sia di calcolo, basati su matrici, applicazioni lineari e spazi vettoriali concreti. Le prove orali saranno per lo più di tipo teorico. Lo studente deve aver interiorizzato i teoremi e deve saperli usare per risolvere degli esercizi.

Orario di ricevimento

Gli studenti possono essere ricevuti su appuntamento.

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
