



Dipartimento di Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica
Anno accademico 2014/2015

Geometria [140368]

Nessun partizionamento

Corso di studio Ingegneria Edile-Architettura
Ordinamento Ordinamento 2010
Percorso Standard

Docenti: ALESSANDRO PEROTTI

Numero ore: 72

Periodo: Secondo Semestre

Crediti: 6

Settori: MAT/03

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire gli elementi di base dell'algebra lineare e della geometria analitica, con cenni di geometria proiettiva e con particolare riguardo agli aspetti applicativi.

Prerequisiti

Nessuno

Contenuti del corso

- 1) Vettori e matrici. Operazioni sulle matrici. I numeri complessi.
- 2) Vettori geometrici. Rette e piani: equazioni vettoriali, parametriche e cartesiane. Prodotto scalare, vettoriale, aree e volumi.
- 3) Ennuple e matrici. Operazioni sulle matrici.
- 4) Matrici e sistemi di equazioni lineari: *struttura delle soluzioni di un sistema lineare, sistemi equivalenti, operazioni elementari, metodo di Gauss per la riduzione a scalini. Il *teorema di Rouchè-Capelli.
- 5) Spazi vettoriali: sottospazi, dipendenza lineare, generatori.
- 6) Determinante e rango: proprietà del determinante, sistemi lineari e determinanti, rango di una matrice. Il rango di una matrice coincide col rango della matrice trasposta.
- 7) Basi e dimensione di uno spazio vettoriale: proprietà delle basi di uno spazio di n-uple. *Ogni base di \mathbb{R}^n contiene n vettori. Dimensione di uno spazio vettoriale.
- 8) Funzioni lineari: nucleo e immagine, *teorema della nullità più rango e sue applicazioni, matrici associate. Cambiamenti di base. Matrici di transizione, matrici simili.
- 9) Autovalori e autovettori: definizioni ed esempi, polinomio caratteristico, *criterio di diagonalizzabilità.
- 10) Prodotto scalare: proiezione ortogonale, norma, distanza. *Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz e disuguaglianza triangolare. Basi ortonormali, complemento ortogonale. *Il teorema degli assi principali.
- 11) Applicazioni geometriche: diagonalizzazione di forme quadratiche, coniche e quadriche.
- 12) Coordinate omogenee e proiezioni. Rette e piani in coordinate omogenee. Matrici delle proiezioni nello spazio.



Metodi didattici

Tipo lezioni:

lezioni frontali; esercitazioni in aula.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Il corso prevede una prova scritta intermedia. Nel caso sia sufficiente, lo studente deve svolgere la seconda parte dell'esame scritto in uno dei tre appelli della sessione estiva. A partire dagli appelli invernali, la validità della prova intermedia decade.

In assenza di una prova intermedia sufficiente, lo studente dovrà svolgere integralmente l'esame scritto. Nel caso di esito positivo, allo studente verrà proposto un voto finale.

È comunque facoltà dello studente che ha superato l'esame scritto sostenere il colloquio orale che può modificare la valutazione in positivo o in negativo.

Testi di riferimento

M. Abate, Algebra Lineare, McGraw Hill;

A. Perotti - R. Scapellato, Geometria e Algebra Lineare, Esculapio;

T. Apostol, Calcolo Vol.2: Geometria, Boringhieri;

D. Marsh, Applied Geometry for Computer Graphics and CAD, Springer;

M. Abate - C. De Fabritiis, Esercizi di geometria, McGraw-Hill

Altre informazioni

Pagina web del corso:

<http://www.science.unitn.it/~perotti/icourses.htm>

Sulla Didattica Online (Moodle) sono fornite note delle lezioni, fogli di esercizi con soluzioni, prove d'esame degli anni precedenti.

Stampa del 20/02/2015