UNIVERSITÀ DI PISA

METODI NUMERICI PER LA GRAFICA

PAOLA BOITO

Academic year	2022/23
Course	MATEMATICA
Code	149AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
METODI NUMERICI PER LA GRAFICA/a	MAT/08	LEZIONI	42	PAOLA BOITO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso si propone di fornire un'introduzione ai principali strumenti matematici e numerici utilizzati per il trattamento di curve e superfici nell'ambito della grafica computerizzata.

Modalità di verifica delle conoscenze
Esame orale in forma di seminario su argomenti attinenti al corso.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà familiarità con le principali tecniche numeriche per la rappresentazione e la manipolazione di curve e superfici nella grafica computerizzata. Sarà inoltre in grado di leggere, comprendere e rielaborare autonomamente un testo scientifico avanzato (articolo o capitolo di libro) su argomenti attinenti.

Modalità di verifica delle capacità
Esame orale in forma di seminario su argomenti attinenti al corso.

Comportamenti
Lo studente acquisisce familiarità con le principali tecniche numeriche per il trattamento di curve e superfici nella grafica computerizzata e sa valutarne l'utilità e l'efficacia in contesti opportuni.

Modalità di verifica dei comportamenti
Esame orale in forma di seminario su argomenti attinenti al corso.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Nozioni fondamentali di analisi, analisi numerica, algebra, algebra lineare, geometria acquisite nell'ambito del corso di laurea triennale in Matematica.

Indicazioni metodologiche
La modalità di svolgimento delle lezioni (in presenza, online o in modalità ibrida) seguirà le linee guida d'Ateneo.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Il corso si propone di presentare tecniche numeriche classiche per la rappresentazione, la manipolazione e lo studio di curve e superfici.
Programma:
Introduzione, richiami di nozioni di base. Polinomi di Bernstein. Curve di Bézier: proprietà e algoritmi (de Casteljau, derivata, suddivisione, degree elevation, forme di Bézier e baricentrica). Matrici totalmente positive: definizione, proprietà, fattorizzazione, basi totalmente positive, proprietà variation diminishing. Interpolazione e curve spline. B-splines: proprietà e algoritmi. Curve di Bézier razionali, curve NURBS. Superfici di tipo prodotto tensore, superfici NURBS. Coordinate baricentriche, polinomi di Bézier triangolari, patch di Bézier triangolari. Tecniche di suddivisione per curve e superfici.

UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

- G. Farin, "Curves and Surfaces for CAGD", 5th edition, Morgan Kaufmann 2001,
- C. De Boor, "A Practical Guide to Splines", Springer 1978 (revised edition 2001),
- L. Piegl, W. Tiller, "The NURBS Book", Springer 1995.
- materiale fornito o suggerito dal docente nel corso del semestre, inclusi articoli scientifici comparsi nella letteratura recente.

Indicazioni per non frequentanti

Si prega di contattare il docente per concordare le modalità d'esame.

Modalità d'esame

Colloquio finale in modalità di esame orale o di seminario su argomenti attinenti al corso.

Ultimo aggiornamento 23/08/2022 18:00