

Testi del Syllabus

Resp. Did.	ALEOTTI Jacopo	Matricola: 207089
Anno offerta:	2015/2016	
Insegnamento:	13922 - INFORMATICA GRAFICA	
Corso di studio:	3050 - INGEGNERIA INFORMATICA, ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI	
Anno regolamento:	2013	
CFU:	6	
Settore:	ING-INF/05	
Tipo Attività:	F - Altro	
Anno corso:	3	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	PARMA	



Testi in italiano

Tipo testo	Testo
Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	E' un corso di introduzione alla Computer Graphics. Descrive metodi ed algoritmi per la programmazione e la visualizzazione di entità grafiche 3D.
Testi di riferimento	1) Peter Shirley, Michael Gleicher, Fundamentals of Computer Graphics, Third Edition, A K Peters/CRC Press. 2) R. Scateni, P.Cignoni, C.Montani, R.Scopigno, Fondamenti di grafica tridimensionale interattiva, McGraw-Hill.
Obiettivi formativi	L'obiettivo del corso è fornire allo studente competenze teoriche e applicative nell'ambito della grafica tridimensionale e in particolare: - Fondamenti di grafica 3D - Algoritmi fondamentali della grafica 3D - Fondamenti di modellazione geometrica 3D Capacità di applicare conoscenza e comprensione: - Progettare e realizzare applicazioni grafiche in ambiente OpenGL - Programmazione in linguaggio C per il calcolo scientifico - Analizzare e descrivere l'architettura di un sistema grafico
Prerequisiti	Sono richieste conoscenze di informatica e matematica di base. Sono richieste conoscenze di programmazione in linguaggio C.
Metodi didattici	Lezioni in aula (22 ore). Esercitazioni di laboratorio su programmazione OpenGL (20 ore).
Modalità di verifica dell'apprendimento	Non sono previste prove in itinere. 1) Prova scritta di laboratorio basata su programmazione C/OpenGL. La prova di laboratorio consiste nello sviluppo di una applicazione grafica sugli argomenti delle esercitazioni di laboratorio. Durata della prova: 4 ore. Incidenza della prova sulla votazione finale: 50% 2) Prova orale sui contenuti delle lezioni in aula.

Tipo testo

Testo

Incidenza della prova sulla votazione finale: 50%

Programma esteso

Introduzione. Definizioni, strumenti, applicazioni.
Hardware grafico. Architettura di un sistema grafico.
Ripasso di nozioni di matematica.
Calcolo vettoriale e matriciale.
Geometria Cartesiana nel piano e nello spazio.
Modellazione geometrica 3D. Modellazione wireframe, modellazione solida (B-rep, CSG, decomposizione spaziale, sweeping).
Trasformazioni geometriche 2D e 3D. Trasformazioni composte.
Trasformazioni di vista. Proiezioni parallele. Proiezioni prospettiche.
Trasformazioni windows-to-viewport.
Algoritmi pipeline grafica: Clipping, scan conversion, antialiasing, backface culling, rimozione di parti nascoste.
Rendering visivo. Modelli di illuminazione.
Lighting, shading, ray tracing, radiosity. Texture mapping e bump mapping.
Introduzione alla pipeline grafica programmabile (shaders programmabili).
Curve e superfici parametriche.
Curve e superfici polinomiali, cubiche, spline, di Bezier, B-spline, NURBS e loro proprietà.

Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

This course introduces the fundamental concepts in 3D Computer Graphics.

Testi di riferimento

1) Peter Shirley, Michael Gleicher, Fundamentals of Computer Graphics, Third Edition, A K Peters/CRC Press.
2) R. Scateni, P.Cignoni, C.Montani, R.Scopigno, Fondamenti di grafica tridimensionale interattiva, McGraw-Hill.

Obiettivi formativi

The aim of the course is to provide students with theoretical and applicative skills in the context of three-dimensional graphics and in particular:

- Fundamentals of 3D graphics
- Fundamental algorithms of 3D graphics
- Fundamentals of 3D geometric modeling

Applying knowledge and understanding:

- Design and development of graphical applications in OpenGL environment
- C language programming for scientific computing
- Analyze and describe the architecture of a graphics system

Prerequisiti

Adequate knowledge of C programming language is recommended.

Metodi didattici

Classroom lectures (22 hours).
Laboratory lectures about OpenGL programming (20 hours).

Tipo testo

Modalità di verifica dell'apprendimento

Testo

There will be no midterm examination.
1) Laboratory examination (OpenGL exercise).
The laboratory examination consists on the development of a graphics application on the topics of the laboratory classes.
Duration: 4 hours.
Incidence on the final vote: 50%
2) Oral examination.
Incidence on the final vote: 50%

Programma esteso

Introduction. Definitions, tools, applications.
Graphical hardware.
Revision of mathematical concepts and formulas.
Vector and matrix calculus.
Geometric modeling. Solid modeling: B-rep, CSG, space decomposition, sweeping.
2D and 3D Cartesian geometry.
2D and 3D Geometrical transformations.
Compound transformations.
Viewing transformations.
Pipeline algorithms:
Clipping , Scan conversion, Antialiasing, Back-face culling and hidden surface removal.
Illumination and shading. Texture mapping.
Introduction to graphics shaders.
Curve and surface modeling.
Parametric and functional curves and surfaces
Polynomial, cubic, Bezier, B-spline, NURBS curves and surfaces.