

<b>GRAFICA INTERATTIVA E LABORATORIO DI GRAFICA INTERATTIVA</b>			
<b>NUMERO DI CREDITI (CFU):</b> 6			
<b>SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE:</b> INF/01			
<b>TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO:</b> attività caratterizzante			
<b>DOCENTE:</b> Prof. Lucia MADDALENA			
<b>FINALITÀ DEL CORSO:</b> Fornire i concetti di base della grafica interattiva ed avviare all'utilizzo di strumenti software grafici per la generazione di applicazioni grafiche.			
<b>ARTICOLAZIONE DIDATTICA:</b>			
lezioni: 24 h	esercitazioni:	laboratorio: 24 h	seminari:
<b>PROGRAMMA DEL CORSO:</b>			
<i>Introduzione:</i> applicazioni, evoluzione, sistema grafico di base, modelling, rendering, pipeline grafica.			
<i>Dispositivi hardware per la grafica:</i> dispositivi di output (CRT vettoriali e aster, LCD, schermi al plasma, pen plotter, stampanti inkjet e laser, ...); dispositivi di input (posizionamento, tastiera, acquisizione immagini, acquisizione geometrie 3D, acquisizione movimenti 3D, ...).			
<i>Trasformazioni geometriche:</i> traslazione, scaling, rotazione e shear 2D e 3D e loro rappresentazione matriciale mediante coordinate omogenee.			
<i>Trasformazioni di visualizzazione:</i> proiezioni geometriche piane; proiezioni parallele (ortografica, ortografica multivista, assonometria, obliqua); proiezioni prospettiche (con 1, 2 e 3 vanishing point); pipeline di visualizzazione; volume di vista; proiezioni in OpenGL.			
<i>Modellazione con mesh poligonali:</i> definizione, proprietà; normali e metodo di Newell; poliedri (formula di Eulero, solidi platonici); approssimazione di superfici mediante mesh.			
<i>Curve e superfici:</i> rappresentazione parametrica e non parametrica di curve e superfici; Curve di Bezier e polinomi di Bernstein; Algoritmo di de Casteljau; Curve di Bezier composite; Curve B-Spline e funzioni di base B-Spline; Curve NURBS; Superfici di Bezier; Superfici di Bezier composite; Superfici B-Spline; Superfici NURBS; Superfici rigate e superfici di rotazione mediante NURBS.			
<i>Illuminazione e shading:</i> definizione; modelli di illuminazione (modello di Phong); tecniche di shading (flat shading, Gouraud shading, Phong shading).			
<i>Clipping:</i> definizione; clipping di punti, segmenti di rette e poligoni 2D e 3D.			
<i>Rimozione delle superfici nascoste:</i> definizione; approcci object-based e image-based; Back face culling; algoritmo del pittore; depth sort; algoritmo Z-buffer.			
<i>Rasterizzazione:</i> definizione; scan conversion di punti, segmenti di retta e poligoni; cenni all'antialiasing.			
<i>Texture mapping:</i> definizione; tecniche di texture mapping; magnification e minification; environment mapping; bump mapping; projective texture mapping; multitexturing.			
<i>Introduzione a OpenGL e GLUT:</i> caratteristiche principali; librerie; gestione di finestre, colori, frame buffer, primitive, errori; interazione con strumenti di I/O; trasformazioni di modellazione e di visualizzazione e stack di matrici; utilizzo di routine per curve e superfici, per illuminazione e shading, per texture.			
<i>Approfondimenti su OpenGL:</i> operazioni su immagini.			
<b>PRE-REQUISITI:</b> Programmazione I, II e III, Matematica.			
<b>MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO:</b> esame orale ed elaborato di progetto.			
<b>TESTI DI RIFERIMENTO:</b>			
E. ANGEL, "Interactive Computer Graphics", IV ed., Addison Wesley, 2006.			
J.D. FOLEY, A. VAN DAM, S.K. FEINER, J.F. HUGHES, R.L. PHILLIPS, "Introduction to Computer Graphics", Addison- Wesley, 1997.			
J.D. FOLEY, A. VAN DAM, S.K. FEINER, J.F. HUGHES, "Computer Graphics: Principles and Practice", Second Edition in C, Addison-Wesley, 1997.			
FRANCIS S. HILL, Jr., "Computer Graphics Using Open GL", Second Edition, Prentice Hall, 2000.			
OpenGL Architecture Review Board, D. SHREINER, M. WOO, J. NEIDER, T. DAVIS, "The OpenGL Programming Guide. The Red Book. II edition", Addison-Wesley Publishing Company.			
R.S. WRIGHT JR, B. LIPCHAK, N. HAEMEL, "Open GL SuperBible", IV ed., Addison-Wesley, 2007.			
D.F. ROGERS, J.A. ADAMS, "Mathematical Elements for Computer Graphics", II edition, McGraw-Hill, 1990.			
D. SALOMON, "Curves and Surfaces for Computer Graphics", 2006.			
<b>MATERIALE DIDATTICO FORNITO:</b>			
Le presentazioni multimediali (formato .pdf) di tutte le lezioni sono disponibili via e-mail			

([lucia.maddalena@na.icar.cnr.it](mailto:lucia.maddalena@na.icar.cnr.it)).

Il materiale didattico (dispense, esercizi, programma d'esame, etc. in formato pdf ed eventuali presentazioni multimediali in formato flash) è disponibile attraverso il *Servizio di eLearning del Dipartimento di Scienze e Tecnologie* all'indirizzo:  
<http://e-scienzeetecnologie.uniparthenope.it/>