



481.692

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACIÓN

2.- NOMBRE DEL CURSO: Computación Gráfica I

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: Claudio Delrieux.
COLABORADORES:
AUXILIARES: Pablo Haramburu

4.- CARRERA de DOCTORADO

5.- AÑO: 2011 CUATRIMESTRE/S: Segundo.

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 4 puntos

7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): Cuatrimestral.

8.- CARGA HORARIA SEMANAL:

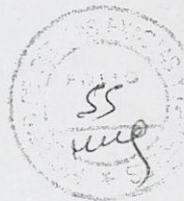
Teóricas: 2
Problemas: 2
Laboratorio: 2
Seminarios:
Teórico - Práctico:
Salida a Campo:

9.- CARGA HORARIA TOTAL: 96

10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Parciales más trabajo de promoción

11.- PROGRAMA ANALÍTICO:

INTRODUCCIÓN
Propósito general y alcance de la asignatura.
Nociones elementales de computación gráfica tridimensional interactiva.



Aplicaciones generales, problemas abiertos, temas de investigación.

MATEMATICA DE LA COMPUTACION GRAFICA EN 3D

Sistemas de representación y transformaciones afines.

Representación matricial.

Coordenadas homogéneas, fundamentos y ventajas.

Estructuras jerárquicas de información y representación de primitivas gráficas.

Modelamiento de objetos en 3D.

Interpretación de objetos gráficos estructurados.

Proyecciones.

Transformación perspectiva.

APROXIMACIÓN DE SUPERFICIES

Principios generales, objetivos y especificaciones.

Descripción paramétrica de curvas.

Descripción de superficies como producto tensorial de curvas.

Superficies tensoriales de Hermite, Bézier y B-Splines.

Organización y topología de los puntos de control. Matrices de conectividad y limitaciones de los algoritmos.

Algoritmo de de Casteljau biparamétrico y la descripción bivariada de superficies con parches triangulares.

INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DEL COLOR

Descripción de los espacios cromáticos y las leyes empíricas que los fundamentan.

El diagrama CIEXY y sus propiedades.

Ventajas y limitaciones de la representación en distintos espacios.

El color en computación gráfica.

Representación y utilización de paletas cromáticas.

CARA OCULTA

Presentación del problema.

Algoritmos básicos: z-buffer, backface culling y algoritmo "del pintor".

Clasificación de los algoritmos: 2D, 3D y prioridades.

Implementación práctica de algoritmos scan-line de cara oculta.

MODELOS DE ILUMINACIÓN

Iluminación en contextos geométricos sencillos: el modelo de iluminación de Phong.

Representación de polígonos con suavizado cromático: los métodos de sombreado de Gouraud y de Phong.

Modelos físicos: Cook y Torrance.

INTRODUCCIÓN AL RENDERING

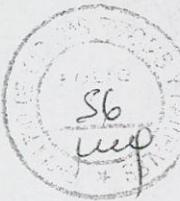
El rendering de modelos de iluminación complejos.

Ray tracing.

Radiosidad.

La ecuación del rendering y el modelo de Kajiya.

La complejidad computacional, las limitaciones y otros problemas abiertos.



INTRODUCCIÓN A LA ANIMACIÓN

Introducción y propósito de los sistemas de animación.

Técnicas básicas: key frames y in-betweening.

Leyes de movimiento y lenguajes de descripción.

Algunos aspectos de implementación.

12.- BIBLIOGRAFÍA:

Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with OpenGL (3rd Edition),
Edward Angel 2005

M. F. Barnsley. *Fractals Everywhere*. Academic Press, Boston, 1988.

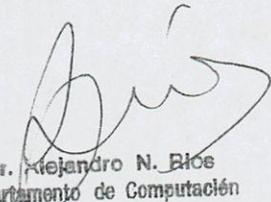
Gerald Farin. *Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design*. Academic Press,
New York, 1988.

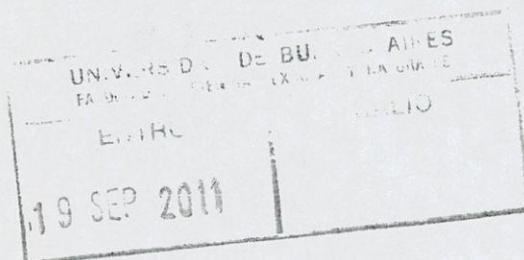
J. Foley y A. Van Dam. *Fundamentals of Interactive Computer Graphics*. Addison-Wesley,
Reading, Massachusetts, segunda edición, 2006.

Real-Time Shader Programming (The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics)
Ron Fosner, 2007

W. K. Giloi. *Interactive Computer Graphics - Data Structures, Algorithms, Languages*.
Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1978.

Alan Watt and Mark Watt. *Advanced Animation and Rendering Techniques*. Addison-
Wesley, London, 1992.


Dr. Alejandro N. Bico
Departamento de Computación
FCEyN UBA



REGISTRADO



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 481.692/2004

Buenos Aires, 05 DIC 2011

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Alejandro Ríos, representante de la Subcomisión de Doctorado en la Comisión de Doctorado de esta Facultad por el Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información y el programa del curso de posgrado "**Computación Gráfica I**", que dicta en el **segundo cuatrimestre de 2011** el Mg. Claudio Delrieux y el docente auxiliar Pablo Haramburu

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad el 25/10/2011
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado "**Computación Gráfica I**", de 96 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado "**Computación Gráfica I**" obrante a fs 54 a 56 del expediente de la referencia.

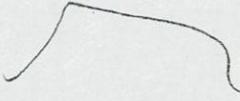
Artículo 3°: Aprobar un puntaje de cuatro (4) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese al Director del Departamento de Computación, a la Biblioteca de la FCEyN, y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluido). Cumplido archívese.

Resolución CD N° 2978
SP/med 01/11/2011


Dra. MARIA ISABEL GASSMANN
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO