



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Planilla a completar para presentación de Cursos de Posgrado

- 1.- DEPARTAMENTO de COMPUTACION.....
- 2.- NOMBRE DEL CURSO: **Computación Gráfica I**
- 3.- DOCENTES:
RESPONSABLE/S: **Msc. Claudio Delrieux**
COLABORADORES:.....
AUXILIARES:.....
- 4.- CARRERA de DOCTORADO
- 5.- AÑO: 2005..... CUATRIMESTRE/S: 1º 2005
- 6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 3 (tres) puntos
- 7.- DURACIÓN (anual, cuatrimestral, bimestral u otra): un cuatrimestre
- 8.- CARGA HORARIA SEMANAL:
Teóricas:..3hs.....
Problemas:.....
Laboratorio:..3 hs.....
Seminarios:.....
Teórico - Práctico:.....
Salida a Campo:.....
- 9.- CARGA HORARIA TOTAL: 96 hs.....
- 10.- FORMA DE EVALUACIÓN: Parciales y trabajo de promoción
- 11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).
- 12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)(adjuntada)

Computación Gráfica I

11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).

Objetivo:

La materia Computación Gráfica I está orientada al estudio de los fundamentos matemáticos, algorítmicos y de hardware necesarios para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de graficación por computadora. Se presentan los algoritmos básicos para primitivas, los fundamentos de geometría proyectiva, afin y sistemas homogéneos, y las estructuras de datos y algoritmos necesarios para la elaboración de escenas bidimensionales y tridimensionales, así como el uso de bibliotecas de software diseñadas para estas aplicaciones. Se desarrollan los elementos matemáticos necesarios para el modelado de objetos por medio de curvas y superficies paramétricas, así como la utilización de modelos no determinísticos para la simulación de fenómenos naturales. También se presentan los fundamentos de la teoría del color y su utilización computacional para la elaboración de modelos de iluminación, sombreado y fotorrealismo. La mayor parte de los contenidos está orientada hacia el rendering scan-line basado en las arquitecturas modernas de tarjetas gráficas, presentándose solamente una introducción a los modelos de iluminación global y rendering avanzados.

El estudio de los fundamentos matemáticos, algorítmicos y de hardware necesarios para el desarrollo de aplicaciones y sistemas de graficación por computadora.

Programa:

- 1.- Introducción:
 - Ideas básicas de la CG.
 - Panorama histórico, objetivos y herramientas actuales.
- 2.- Algoritmos de Base:
 - Hardware Gráfico.
 - Sistemas de coordenadas físico y lógico.
 - Algoritmos de discretización DDA y Bresenham.
 - Discretización de rectas y círculos.
 - Conversión-scan de polígonos.
- 3.- Computación Gráfica 2D:
 - Transformaciones lineales: ventajas y problemas.
 - Transformaciones afines.
 - Coordenadas homogéneas.
 - Estructuras jerárquicas para modelos 2D.
 - Clipping y windowing.
 - La tubería de procesos.

C 05
⑥

C 2005

- 4- Aproximación e interpolación de curvas:
 - Planteo del problema.
 - La representación polinomial paramétrica.
 - Interpolación de curvas de Lagrange.
 - Polinomios de Hermite.
 - Aproximación de curvas: algoritmo de de Casteljau.
 - Curvas de Bézier.
 - Curvas B-Splines.

- 5- Color:
 - Modelos físicos y perceptuales del color.
 - Espacios cromáticos.
 - Propiedades del diagrama CIEXY de cromaticidad.
 - Espacios cromáticos RGB, CLS y CSV.
 - Paletas dinámicas y estáticas.

- 6- Computación Gráfica 3D
 - Transformaciones 3D homogéneas.
 - Proyecciones y perspectiva.
 - Estructuras jerárquicas para modelos de objetos 3D.
 - Clipping 3D.
 - Algoritmos de Cara Oculta.

- 7- Modelos Avanzados de Curvas:
 - Relación entre Hermite, Bézier y B-Splines.
 - B-Splines cúbicos uniformes.
 - Curvas racionales.
 - B-Splines racionales no uniformes (NURBS).
 - Beta-Splines.

- 8- Modelos de Iluminación y Sombrado:
 - El realismo como objetivo de la CG.
 - Modelos empíricos de iluminación (Snell, Lambert).
 - El modelo de iluminación de Phong.
 - Técnicas de sombreado interpolado.

- 9- Aproximación de Superficies:
 - Superficies de Bézier.
 - Superficies B-Spline cúbicas.

- Limitaciones de las bases por producto tensorial.
- Superficies de Bézier triangulares.

- 10- Modelos Avanzados de Iluminación:
 - Modelos físicos y la ecuación del rendering.
 - Alternativas al rendering scan-line: ray tracing y radiosity.
 - Mapas de atributos (texturas, desplazamientos, normales).
 - Problemas abiertos.

- 11- Modelos Procedimentales:
 - Dinámica de sistemas no lineales y fractales.
 - Análisis de imágenes con fractales: IFS.
 - Síntesis de imágenes con fractales: movimiento browniano fraccional.
 - Sistemas gramáticos, genéticos y de reescritura.

- 12- Temas Avanzados (Introducción):
 - Rendering de volúmenes.
 - Visualización Científica.
 - Modelos óptico-físicos de reflexión y refracción.
 - Animación.

- 12- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)
 No fue adjuntada por el docente.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. Nº 481.692

Buenos Aires, **27 DIC. 2004**

VISTO:

la nota de fecha 14/12/04 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 será dictado durante el **primer cuatrimestre de 2005** bajo la responsabilidad del Msc. Claudio Delireux.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad
lo actuado por la Comisión de Investigación, Publicaciones y Postgrado,
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 113º del Estatuto Universitario,

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

Artículo 1º: Autorizar el Dictado del Curso de Posgrado "**Computación Gráfica I**", de 96 hs. de duración en cada uno de los cuatrimestres de 2005.-

Artículo 2º: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado "**Computación Gráfica I**".

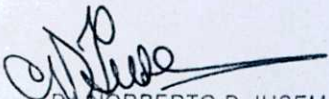
Artículo 3º: Aprobar un puntaje de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

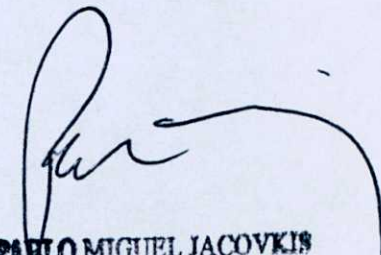
Artículo 4º: Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD Nº 072/03.

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

Artículo 6º: Comuníquese a la Universidad de Buenos Aires y a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del Programa).

Resolución CD Nº 2450


DR. NORBERTO D. IUSEM
Secretario de Investigación


Dr. PABLO MIGUEL JACOVKIS
DECANO