

Comité en Ref. a 2000



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 II**

3.- DOCENTES:

RESPONSABLE/S: **Mg. Claudio Delrieux**

COLABORADORES:.....

AUXILIARES:.....

4.- CARRERA de DOCTORADO

5.- AÑO: 2008⁹..... CUATRIMESTRE/S: 2° 2008

6.- PUNTAJE PROPUESTO PARA CARRERA DE DOCTORADO: 4 (cuatro) 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 II

11.- PROGRAMA ANALÍTICO (adjuntarlo).

Objetivo:

La finalidad de este curso es consolidar los conocimientos en computación gráfica adquiridos en la materia previa, completándose algunos tópicos avanzados que por su naturaleza no pueden cubrirse en un curso introductorio. Por otra parte se introduce al alumno en los problemas de investigación teóricos y aplicados de mayor relevancia en computación gráfica y otras áreas de las ciencias de la computación con las que tiene afinidad. El curso está articulado en módulos temáticamente independientes, pero estructurados de modo tal que los conocimientos y experiencia sean adquiridos progresivamente. De ese modo los primeros módulos son relevantes a la investigación de métodos teóricos y aplicados dentro de la computación gráfica en sí misma, y los módulos siguientes estudian la aplicación de los mismos en diversas áreas.

Programa:

- Tópicos Avanzados en Aproximación de Superficies. Modelado de sólidos con superficies algebraicas y parches de Coons. Modelado de superficies de forma libre con sistemas de coordenadas auxiliares. Generalización multilado de las superficies de Bézier para el modelado de topologías arbitrarias. Modelado con superficies de bajo orden con B-Splines triangulares. Aproximación de superficies con B-Splines racionales no uniformes (NURBS).
- Modelos de Iluminación y Sombreado. Modelos de iluminación basados en óptica física. Métodos de sombreado y suavizado. Mapas de texturas, mapas de desplazamiento y mapas de normales. Espacios cromáticos. Implementación de shaders basada en el hardware.
- Ray-Tracing. Ray-tracing como solución al problema general de iluminación y sombreado. Métodos generales de aceleración del algoritmo de ray-tracing. Casos especiales de ray-tracing para superficies paramétricas y superficies definidas procedimentalmente. Generalizaciones del algoritmo de ray-tracing para conos, haces y otras primitivas.
- Radiosidad. Radiosidad como solución a la ecuación del rendering. Evaluación de factores de forma entre polígonos. Radiosidad como solución a un sistema lineal. Evaluación de la matriz de radiosidad por shooting y por gathering.
- Rendering de Volúmenes. Uso del color para la representación de mapas univariados y multivariados. Utilización de espacios cromáticos perceptuales. Representación de datos volumétricos con ray casting y algunas consideraciones de procesamiento de información. Visualización de objetos tridimensionales translúcidos y opacos con V-Buffer.
- Animación. Técnicas básicas de animación convencional y su aplicabilidad en computación gráfica. Animación con key-frames e interpolación con in-betweening automático. Animación con esqueletos. Animación con técnicas de morphin

12.- BIBLIOGRAFÍA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

Libros

- Randima Fernando and Mark Kilgard. *The Cg Tutorial: The Definitive Guide to Programmable Real-Time Graphics*. Addison-Wesley, 2004.
- Moller and E. Haines. *Real-Time Rendering (2nd ed)*. Chapman-Hall, New York, 2002.

Papers

- W. Chen, R. Grzeszczuk, and J. Bouguet. Light Field Mapping: efficient representation and hardware rendering of surface light fields. *ACM SIGGRAPH*, 32(4):447-456, 2002.
- R. Fernando, S. Fernandez, K. Bala, and D. Greenberg. Adaptive shadow maps. *ACM SIGGRAPH*, 31(4):387-390, 2001.
- P. Kipfer J. Krueger, T. Schiwietz and R. Westermann. Numerical simulations on pc graphics hardware. In *ParSim 2004 (Special Session of EuroPVM/MPI 2004)*, 2004.
- Jens Krueger and Ruediger Westermann. Linear algebra operators for gpu implementation of numerical algorithms. *ACM Transactions on Graphics (TOG)*, 22(3):908-916, 2003.
- L. Latta and A. Kolb. Homomorphic Factorization of BRDF-based Lighting Computation. *ACM SIGGRAPH*, 32(4):509-516, 2002.
- X. Liu, P. Sloan, H. Shum, and J. Snyder. All-Frequency Precomputed Radiance Transfer for Glossy Objects. In *Proceedings Symposium on Rendering (EGSR04)*, pages 111-118. Eurographics, 2004.
- M. Mccool, J. Ang, and A. Ahmad. Homomorphic factorization of BRDFs for high-performance rendering. *ACM SIGGRAPH*, 31(4):171-178, 2001.
- R. Ng, R. Ramamoorthi, and P. Hanrahan. All-frequency shadows using non-linear wavelet lighting approximation. *ACM SIGGRAPH*, 33(4):376-381, 2003.
- R. Ng, R. Ramamoorthi, and P. Hanrahan. Wavelet Triple Product Integrals for All-Frequency Relighting. *ACM SIGGRAPH*, 34(4):226-235, 2004.
- T. Purcell, I. Buck, W. Mark, and P. Hanrahan. Ray tracing on programmable graphics hardware. *ACM SIGGRAPH*, 32(4):703-712, 2002.
- R. Ramamoorthi and P. Hanrahan. Frequency Space Environment Map Rendering. *ACM SIGGRAPH*, 32(4):517-526, 2002.
- P. Sloan, J. Hall, J. Hart, and J. Snyder. Clustered Principal Components for Precomputed Radiance Transfer. *ACM SIGGRAPH*, 33(4):382-391, 2003.
- R. Wang, J. Tran, and D. Luebke. All-Frequency Relighting of Non-Diffuse Objects using Separable BRDF Approximation. In *Proceedings Symposium on Rendering (EGSR04)*, pages 57-68. Eurographics, 2004.





Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 481.693/2004

Buenos Aires, 07 SEP 2009

VISTO:

la nota de fecha 07/05/2008 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 II**", que fue dictado durante el **segundo cuatrimestre de 2008** por el Mg. Claudio Delireux.

la nota de la Directora del Departamento de Graduados de fecha 19/08/2009,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad el 19/08/2009,
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°: Dar validez, para el año **2008**, al Dictado del Curso de Posgrado "**Computación Gráfica II**", de 96 hs. de duración.-

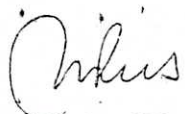
Artículo 2°: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado "**Computación Gráfica II**".


Artículo 3°: Modificar el puntaje para la Carrera de Doctorado, otorgándole cuatro (4) puntos

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, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluido) Cumplido archívese.

Resolución CD N°
SP/med/20/08/2009

2072

DRA. MATILDE RUSTICUCCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO