



**APRUEBA ACTUALIZACIÓN DE CURSO DE POSGRADO DEL DOCTORADO EN
INGENIERÍA, MENCIÓN PROCESAMIENTO DE SEÑALES E IMÁGENES**

Buenos Aires, 30 de junio de 2021

VISTO la Resolución N° 126/21 del Decano Ad Referéndum del Consejo Directivo de la Facultad Regional Buenos Aires, a través de la cual solicita la actualización del Curso de Posgrado “Computación Gráfica” para el Doctorado en Ingeniería, mención Procesamiento de Señales e Imágenes, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior autorizó por Resolución N° 1200/10 el dictado de la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Procesamiento de Señales e Imágenes en la Facultad Regional Buenos Aires.

Que el Consejo Superior aprobó por Ordenanza N° 1411 el Curso de Actualización de Posgrado “Computación Gráfica”.

Que la Facultad Regional Buenos Aires plantea la necesidad de actualizar los contenidos del citado curso, contando para ello con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la actualización del currículum del Curso de Posgrado “Computación Gráfica”, aprobado por Ordenanza C.S. N° 1411, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Buenos Aires, para el Doctorado en Ingeniería, mención Procesamiento de Señales e Imágenes, con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4°.- Derogar la Ordenanza del Consejo Superior N° 1411.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1812

UTN
DO
f.c.r.
l.p.

ING. HÉCTOR EDUARDO AIASSA
RECTOR

ING. MIGUEL ÁNGEL SOSA
Secretario General



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1812

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

COMPUTACIÓN GRÁFICA

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Computación Gráfica es actualmente uno de los campos más activos de la informática, siendo el motor principal de la industria del entretenimiento (videojuegos, películas de animación, etc.). Además, la tecnología asociada a la computación gráfica, la GPU, ha disparado una verdadera revolución en las arquitecturas de cómputo, por lo que es de gran importancia para la vida profesional conocer los elementos básicos de la programación GPU.

2. OBJETIVOS

Presentar los propósitos y fundamentos teóricos de la Computación Gráfica, así como introducir al desarrollo de programas gráficos interactivos, el uso de bibliotecas, y el estudio de problemas teóricos asociados al modelado y rendering.

3. CONTENIDOS

1. Hardware Gráfico: Sistemas de coordenadas físico y lógico. Algoritmos de discretización. Conversión-scan de polígonos. Gouraud Shading. Implementación del convertidor-scan y el shading interpolado en la GPU.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



II. Computación Gráfica 2D: Transformaciones afines. Coordenadas homogéneas. Estructuras jerárquicas para modelos 2D. Clipping y windowing. Procesador de vértices en la GPU.

III. Aproximación e interpolación de curvas: Polinomios de Hermite. Algoritmo de de-Casteljau. Curvas de Bézier. Curvas B-Splines.

IV. Color: Modelos físicos y perceptuales del color. Propiedades del diagrama CIEXY de cromaticidad. Espacios cromáticos RGB, CLS y CSV. Uso del color en Computación Gráfica.

V. Computación Gráfica 3D: Transformaciones 3D homogéneas. Proyecciones y perspectiva. Estructuras jerárquicas para modelos de objetos 3D. Representaciones: mallas poligonales y superficies implícitas. Clipping 3D. Z-Buffer. Procesador de vértices y pipeline gráfico 3D en la GPU y su manejo desde OpenGL.

VI. Modelos de Iluminación y Sombreado: Modelos empíricos de iluminación (Snell, Lambert). El modelo de iluminación de Phong. Técnicas de sombreado interpolado. Sombreado de Phong. Mapas de atributos (texturas, desplazamientos, normales). Procesador de fragmentos en GPU y su manejo desde OpenGL.

VII. Modelos Avanzados de Iluminación: Modelos físicos y la ecuación del rendering. Ray tracing. Radiosidad.

VIII. IA en Computación Gráfica: Representaciones 3D con redes neuronales. Modelado generativo de mallas poligonales y nubes de puntos. Rendering diferenciable. DeepFakes.

4. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de SESENTA (60) horas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. Las clases tendrán una modalidad teórico-práctica, donde se presentarán los fundamentos de cada uno de los núcleos curriculares, y se introducirán los elementos y la orientación requeridos para la realización de los trabajos prácticos. Éstos se realizan utilizando lenguajes de programación de propósito general, fundamentalmente C++, y bibliotecas gráficas como OpenGL o CUDA.

6. EVALUACIÓN

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, la ejecución de los trabajos prácticos y la aprobación de un examen final individual.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ORDENANZA N° 1812

ANEXO II

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
“COMPUTACIÓN GRÁFICA”
DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA, MENCIÓN PROCESAMIENTO
DE SEÑALES E IMÁGENES
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Cuerpo Docente

- Dr. Claudio DELRIEUX (DNI 14.148.461) *Responsable*
- Dr. Emmanuel IARUSSI (DNI 33.514.117)
