



*1821 Universidad de Buenos Aires*

## **Resolución Consejo Directivo**

**Número:**

**Referencia:** EX-2025-05243364- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO – Sesión  
17/03/2026

---

### **VISTO**

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Introducción al Procesamiento Digital de Geometría** para el año 2026,

### **CONSIDERANDO**

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 17 de marzo de 2026,

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°:** Aprobar el nuevo curso de posgrado **Introducción al Procesamiento Digital de Geometría** de 32 horas y 8 semanas de duración, que será dictado por el Prof. Gabriel Taubin, con la colaboración del Lic. Manuel Dubinsky.

**ARTÍCULO 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado **Introducción al Procesamiento Digital de Geometría** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el primer bimestre de 2026.

**ARTÍCULO 3°:** Aprobar un puntaje máximo de un punto y medio (1,5) para la Carrera de Doctorado.

**ARTÍCULO 4°:** Establecer un arancel de **CATEGORÍA BAJA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/0.

**ARTÍCULO 5°:** Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 6°:** Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a COMPUTACION#FCEN y resérvese.

## ANEXO

### Introducción al Procesamiento Digital de Geometría

#### PROGRAMA

Las representaciones computacionales de superficies se han convertido en tecnologías vitales en áreas que abarcan desde juegos interactivos y producción cinematográfica hasta diseño aeronáutico y diagnóstico médico.

Uno de los requisitos fundamentales para todas las aplicaciones de computación gráfica es la necesidad de técnicas sofisticadas para representar y procesar modelos geométricos de objetos. Dos representaciones de superficies dominantes son las mallas poligonales y las nubes de puntos.

Este curso explora algunas de las técnicas más importantes para trabajar con mallas poligonales y nubes de puntos para aproximar superficies no triviales, y técnicas para optimizar estas representaciones.

El curso tiene como objetivo introducir al alumno con las técnicas de representación y procesamiento de geometrías en una computadora.

#### Temario:

Lista tentativa de temas a cubrir en el curso:

- Curvas y superficies
- Representaciones discretas: nubes de puntos, curvas poligonales y mallas poligonales
- Conectividad, topología y geometría
- Estructuras de datos eficientes para operar en curvas y superficies discretas
- Formatos de archivos para almacenar y transmitir curvas y superficies discretas
- Elementos de geometría diferencial de curvas y superficies
- Algoritmos de extracción de isocurvas e isosuperficies

- Algoritmos de reconstrucción de superficies
- Algoritmos de suavizado de curvas y superficies
- Procesamiento de señales en curvas y superficies
- Parametrización
- Remallado
- Aproximación
- Diezmado de nubes de puntos
- Simplificación de mallas poligonales
- Optimización de mallas poligonales
- Reparación de defectos en mallas poligonales
- Deformaciones
- Compresión de geometría
- Métodos numéricos
- Métodos dentro y fuera del núcleo
- Procesamiento de geometría para impresión 3D.
- Métodos de Inteligencia Artificial aplicados al procesamiento de geometría.

#### Evaluación:

La evaluación del curso consistirá en la elaboración de un trabajo práctico en etapas de entrega

incremental.

En cada una de las entregas, los estudiantes deberán incorporar nuevas funcionalidades introducidas en la etapa correspondiente del curso.

Se realizará una defensa oral de la entrega final.

#### Sitio Web:

Un sitio web, similar al desarrollado para la versión anterior de este curso, que tuvo lugar en 2023 en *Brown University* (<http://mesh.brown.edu/dgp>) será desarrollado para

compartir información y

referencias relacionadas con el curso con los estudiantes.

## **BIBLIOGRAFIA**

- The Polygon Mesh Processing Library, version 3.0.0, by D. Sieger, and M. Botsch, August 2023, <https://github.com/pmp-library/pmp-library>
- Mesh Processing Basics, by Mukundan, R., Chapter in: 3D Mesh Processing and Character Animation. Springer, 2022, [https://doi-org.revproxy.brown.edu/10.1007/978-3-030-81354-3\\_2](https://doi-org.revproxy.brown.edu/10.1007/978-3-030-81354-3_2)
- Mesh Processing Algorithms, by Mukundan, R., Chapter in: 3D Mesh Processing and Character Animation. Springer, 2022, [https://doi-org.revproxy.brown.edu/10.1007/978-3-030-81354-3\\_3](https://doi-org.revproxy.brown.edu/10.1007/978-3-030-81354-3_3)
- A Survey of Deep Learning-Based Mesh Processing, by Wang, H., and Zhang, J., Commun. Math. Stat. 10, 163–194 (2022). <https://doi-org.revproxy.brown.edu/10.1007/s40304-021-00246-7>
- Polygon Mesh Processing. por M. Botsch, L. Kobbelt, M. Pauly, P. Alliez y B. Lévy. ISBN: 978-1-56881-426-1. AK Peters, Ltd. Natick, MA, 2010.
- Introduction to Algorithms, Second Edition, Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. The MIT Press and McGraw-Hill, 2001.
- Data Structures and Network Algorithms, Robert Endre Tarjan. CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics, SIAM, 1983.
- Primitives for the manipulation of General Subdivisions and the Computation of Voronoi Diagrams. L. Guibas and J. Stolfi, in ACM Transactions on Graphics, Vol. 4, No. 2, April 1985, pp. 74-123.
- Geometry and Topology for Mesh Generation by H. Edelsbruner, Cambridge University Press, 2001.
- Using generic programming for designing a data structure for polyhedral surfaces.

Lutz Kettner, Computational Geometry: Theory and Applications, Volume 13, Issue 1, Pages: 65 - 90, May 1999.

- Point Primitives for Interactive Modeling and Processing of 3D Geometry. M. Pauly, Ph.D. Thesis, Federal Institute of Technology (ETH) of Zurich, 2003.
- A survey of point-based techniques in computer graphics. L. P. Kobbelt, and M. Botsch, Computers & Graphics 28 (2004) 801–814.
- Uncertainty and Variability in Point Cloud Surface Data. M. Pauly, N. J. Mitra, and L. J. Guibas, in Proceedings of Eurographics Symposium on Point-Based Graphics, 2004.