



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2024-04676729- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - SESIÓN
09/09/2024

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Visualización y Simulación Interactivas e Inmersivas - VISIT2024 para el año 2024,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada en el día de la fecha 9 DE SEPTIEMBRE DE 2024

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**

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado *Visualización y Simulación Interactivas e Inmersivas - VISIT2024* de 24 horas de duración, que será dictado por el Dr. Rodrigo Castro con la colaboración del Dr. Germán Rosati y la Lic. Gisela Confalonier.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado *Visualización y Simulación Interactivas e Inmersivas - VISIT2024* que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante el cuarto bimestre de 2024.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4º: 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 072/03

ARTÍCULO 5º: 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 6º: 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 COMPUTACION#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

El curso aborda varios aspectos del flujo de trabajo para la generación de visualizaciones.

Temario:

1. Fundamentos conceptuales y prácticos de la visualización de datos (2 clases).
 - a. Conceptos de forma, color y tamaño.
 - b. Percepción y visualización.
 - c. Gramática de gráficos.
 - d. Integridad visual.
 - e. Algunos casos: visualización de secuencias y de datos geográficos.

2. Introducción a la computación gráfica (2 clases).
 - f. Transformaciones.
 - g. Rasterization.
 - h. Representaciones de curvas y superficies.
 - i. Pipeline gráfico y shaders.
 - j. Modelos de iluminación.

3. Introducción a la simulación (1 clase).
 - k. Paradigmas de modelos de simulación.

- l. Motores de simulación.
 - m. Concepto de Digital Twin.
 - n. Visualización y control interactivo de simulaciones.
4. Introducción a las interfaces de usuario (1 clase).
- o. Modalidades de interacción.
 - p. Conceptos de Virtual Reality, Augmented Reality y Mixed Reality.
 - q. Concepto de Immersive Analytics.
 - r. Casos de uso prácticos en una Sala de Visualización Inmersiva.
5. Introducción a herramientas de gaming (1 clase).
- s. Presentación de la herramienta Unreal Engine.
 - t. Actores, Escenas, Componentes, Blueprints, Animación.
 - u. Técnicas de Scripting.
 - v. Casos de uso clásicos. Ejemplos en Sala de Visualización Inmersiva.
6. Presentación de Trabajos Finales (1 clase).
- w. Exposición por grupos de un trabajo práctico integrador.

BIBLIOGRAFÍA

- Healy, Kieran (2019). Data Visualization: A Practical Introduction, Princeton: Princeton University Press, cap. 1. Versión online: <http://socviz.co/>

- Tufte, Edward (1983). *The Visual Display of Quantitative Information*, Cheshire, CT: Graphics Press.
- Wickham, Hadley (2010). A Layered Grammar of Graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 19(1), 3–28.
<https://doi.org/10.1198/jcgs.2009.07098>
- Akenine-Möller, T., Haines, E., & Hoffman, N. (2019). *Real-time rendering*. CRC Press.
- Hughes, J. F., Van Dam, A., Foley, J. D., & Feiner, S. K. (2014). *Computer graphics: principles and practice*. Pearson Education.
- Pharr, M., & Humphreys, G. (2016). *Physically Based Rendering: From Theory to Implementation*. Morgan Kaufmann.
- Shirley, P., & Marschner, S. (2016). *Fundamentals of Computer Graphics*. A. K. Peters.
- Marriott, K., Schreiber, F., Dwyer, T., Klein, K., Riche, N. H., Itoh, T., ... & Thomas, B. H. (Eds.). (2018). *Immersive analytics* (Vol. 11190). Springer.
- Zeigler, B. P., Muzy, A., & Kofman, E. (2018). *Theory of modeling and simulation: discrete event & iterative system computational foundations*. Academic press.
- Recursos oficiales de aprendizaje de Unreal Engine:
<https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/unreal-engine-5-4-documentation>