



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2024-04331478- -UBA-DMESA#FCEN - POSTGRADO - Sesión
26/08/2024

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Procesamiento y Síntesis Avanzada de Imágenes para el año 2024,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 26 de agosto 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**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Procesamiento y Síntesis Avanzada de Imágenes** de 40 horas de duración, que será dictado por el Dr. Pablo Negri, con la colaboración del Dr. Daniel Acevedo.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Procesamiento y Síntesis Avanzada de Imágenes** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el cuarto bimestre de 2024.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera del 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 072/03

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 COMPUTACION#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Que los alumnos dominen herramientas actuales de procesamiento y síntesis de imágenes para ser aplicados en diversos proyectos de investigación vinculados a esta temática.

El dictado del curso va a incluir laboratorios de tipo “hands-on” donde los contenidos teóricos se van a implementar en talleres de programación que den solución a aplicaciones reales en el campo de la visión artificial.

Al final del curso, los alumnos habrán incorporado técnicas elementales de procesamiento de imágenes que les permitan extraer las principales características visuales que puedan ser luego aplicadas en campos como la clasificación o detección de objetos.

Además, se van a estudiar arquitecturas de redes neuronales de tipo convolucionales para: clasificación (CNNs), segmentación (U-Nets, autoencoders), y síntesis (GANs).

Temario:

- Módulo 1: Fundamentos de Procesamiento de Imágenes. Histograma y ecualización. Filtrado. Convolución. Propiedades de Filtros. Cálculo rápido de filtros.
- Módulo 2: Arquitecturas de redes neuronales profundas. Perceptrón. Redes Neuronales. Funciones de Activación. Redes Convolucionales. Regularización. Aprendizaje por Backpropagation.
- Módulo 3: Segmentación de imágenes. Arquitecturas de autoencoders. Deconvolución. UNets.
- Módulo 4: Síntesis de imágenes. Redes Antagónicas Generativas (GANs). Aplicaciones de clasificación con GANs.
- Módulo 5: Transformers. Arquitectura de Transformer para Detección de Objetos (ViT).

BIBLIOGRAFÍA

- Bishop, C. M., & Bishop, H. (2023). Deep learning: Foundations and concepts. Springer Nature.
- Gonzalez, R.C. & Woods, R.E. (2018). Digital Image Processing. 4rd Edition. Pearson.
- Goodfellow, I. et al. (2016). Deep Learning. MIT Press.
- Goodfellow, I. et al. (2014). Generative Adversarial Networks. Technical report. arXiv:1406.2661.
- Zhu, J-Y, et al. (2017). Unpaired Image-to-Image Translation using Cycle-Consistent Adversarial Networks. Technical report. arXiv:1703.10593.