

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado – Res. CD2819/18 - ANEXO 1**Información académica**

Año de presentación (*)

2021

1-a-

Departamento docente que inicia el tramite:
Computación
Nombre del curso:
Fundamentos del Procesamiento de imágenes
Nombre, Cargo y Título del docente responsable:
Julio Jacobo, Prof. Asociado, Dr. Cs. Computación
En caso de dictarse en paralelo con una materia de grado, nombre de la misma:
Procesamiento de Imágenes
Nombre y Título de los docentes que colaboran con el dictado del curso (*) (*):
María Elena Buemi, Dra. Cs. Computación Daniel Acevedo Dr. Cs. Computación Pablo Negri, Dr. Cs. Computación-
Fecha propuesta para el primer dictado luego de la aprobación:
1°Cuatrimestre 2021

Duración:

Duración total en horas	64
Duración en semanas	16

Distribución carga horaria:

Número de horas de clases teóricas	32
Número de horas de clases de problemas	
Número de horas de trabajos de laboratorio	32
Número de horas de trabajo de campo	
Número de horas de seminarios	

Forma de evaluación:

Un parcial y un trabajo práctico Final

Lugar propuesto para el dictado (departamento, laboratorio, campo, etc.):

DC-FCEyN

Puntaje propuesto para la carrera de doctorado:

3 puntos

Número de alumnos:

Mínimo: 5

Máximo: 15

Audiencia a quien está dirigido el curso:

Estudiantes de doctorado en Ciencias de la Computación y otros posgrados relacionados.

Necesidades materiales del curso:

Conexión a Internet

1-b-

Programa analítico del curso con Bibliografía (puede adjuntarse en hojas separadas):

OBJETIVOS

- Diseñar algoritmos y técnicas para el procesamiento, mejora y análisis de datos visuales.
- Capacitar a los alumnos en diversos algoritmos y técnicas de procesamiento de imágenes que permitan el análisis y reconocimiento del contenido visual en el reconocimiento de: personas, acciones, caras, objetos.

TEMARIO

Unidad 1- Introducción

- Fundamentos del procesamiento de imágenes.
- Operadores.
- Ruido y Filtros.
- Tratamiento de Color: fundamentos, transformaciones.

Unidad 2 – Segmentación

- Detección de bordes.
- Agrupamiento de regiones: métodos de Clustering.

Unidad 3 – Descriptores

- Harris.
- SIFT.
- HOG.
- Descriptores binarios. LBP.
- Reconocimiento de acciones y objetos con descriptores.

Unidad 4 – Aprendizaje y Reconocimiento en imágenes con deep learning

- Introducción a las redes profundas convolucionales en problemas de visión.
- Redes Neuronales Convolucionales (CNN). Ejemplos de CNN: LeNet, AlexNet, VGG, GoogLeNet.
- Redes adversarias generativas (GAN). Aplicaciones a inpainting en imágenes.
- Segmentación de imágenes mediante redes profundas, ejemplo: U-NET.

- Reconocimiento de objetos en imágenes con deep learning: R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN.
- Reconocimiento facial con deep learning: FaceNet, VGG network.

BIBLIOGRAFÍA:

- Rafael Gonzalez, Richard Woods. Digital Image Processing. Publisher: Pearson. Forth Edition 2018.
- Richard Szeliski. "Computer Vision. Algorithms and Applications". Springer. 2011. ISBN: 978-1-84882-934-3.
- Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle, "Image Processing, Analysis and Machine Vision", Publisher: Thomson, Third Edition, 2008.
- Reinhard Klette. Concise Computer Vision. An Introduction into Theory and Algorithms. Springer-Verlag London. 2014.
- Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville. "Deep Learning". 2016. MITPress.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., and Hinton, G. E., "ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks," Advances in Neural Information Processing Systems 25, NIPS 2012, pp. 1097–1105.
- David Foster. Generative Deep Learning. O'Reilly Media. 2019. ISBN: 9781492041948.
- Mark S. Nixon and Alberto S. Aguado, Feature Extraction and Image Processing for Computer Vision, Academic Press; 4a edición, 2019
- D. Mackay, Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003
- S. J. D. Prince; Computer vision: models, learning and inference, Cambridge University Press, 2012
- K. Delac, M. Grgic, M. S. Bartlett, Recent Advances in Face Recognition, IN-TECH, December 2008

1-c-

Actividades prácticas propuestas (puede adjuntarse en hojas separadas):

El curso es teórico práctico: se centrará en la resolución de problemas e implementación de algoritmos de visión computacional.

(*) Todos los cursos tendrán una validez de 5 años

(*)(*) Las actualizaciones de los docentes colaboradores son informados por la Dirección departamental al inicio de cada dictado del curso

Firma Subcomisión Doctorado

Firma del docente responsable

E-mail y teléfono del docente responsable

Julio.jacobo@gmail.com

Formulario para la presentación de Cursos de Posgrado/Doctorado - Res. CD2819/18 - ANEXO 2

Solicitud de Financiación

Año de presentación (*)

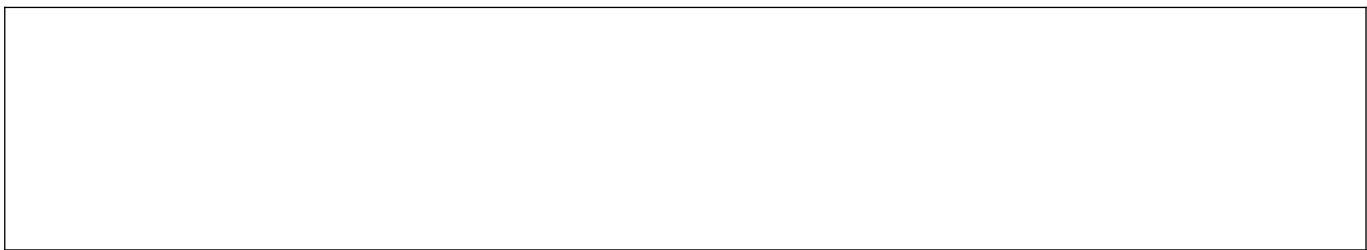
Departamento docente que inicia el tramite:

Nombre del curso:

Nombre y Título del docente responsable:

Costo propuesto del curso por alumno (*):

Justificación del monto propuesto:



(*) Las excepciones aplicables para cada alumno serán consistentes con la reglamentación del Consejo Directivo que regula los aranceles y excepciones (Res. CD 484/13). El docente responsable del curso solicitará las excepciones por nota al consejo directivo a través de Mesa de Entradas.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 712/2021

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 17 de mayo de 2021

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Computación, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Fundamentos del Procesamiento de Imágenes** para el año 2021,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,
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°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Fundamentos del Procesamiento de Imágenes** de 64 horas de duración, que será dictado por el Dr. Julio Jacobo con la colaboración de los Dres. María Elena Buemi, Daniel Acevedo y Pablo Negri.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Fundamentos del Procesamiento de Imágenes** para su dictado en el primer cuatrimestre de 2021.


ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

ARTÍCULO 4°: 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 5°: 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, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° 0676


Dr. PABLO J. GROISMAN
Secretario Adjunto de Posgrado
FCEyN - UBA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO