
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2010

Asignatura:

Algunos métodos de procesamiento de imágenes con aplicación a la post-producción de fotografía y cine.

Profesor de la asignatura ¹:

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Dr. Marcelo Bertalmío. Prof. asociado. Dept. Technologies de la Informació i les Comunicacions Digitals, Universitat Pompeu Fabra. Barcelona, España.

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, Instituto)

Msc. Federico Lecumberry. Docente Gr. 3, depto. Señales, IIE.

Otros docentes de la Facultad:

Msc. Juan Cardelino. Docente Gr. 2, depto. Señales, IIE.

Docentes fuera de Facultad:

Instituto ó Unidad:

Instituto de Ingeniería Eléctrica

Departamento ó Area:

Grupo de Tratamiento de Imágenes, Departamento de Señales.

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización:

Inicio: lunes 6 de diciembre de 2010. Finalización: viernes 10 de diciembre de 2010.

Horario y Salón:

Lunes a viernes de 10 a 12, Laboratorio de software del IIE.

Horas Presenciales:

10 horas presenciales de clases teóricas.

Nº de Créditos: 4

Público objetivo y Cupos:

El público objetivo son:

- estudiantes avanzados de grado en ingeniería eléctrica, ingeniería en computación o licenciatura en matemática.
 - Estudiantes de posgrado en ingeniería eléctrica, ingeniería en computación o ingeniería matemática.
 - Egresados de ingeniería eléctrica, ingeniería en computación interesados en procesamiento de imágenes.
-

Objetivos:

Familiarizar al estudiante con problemáticas asociadas al post procesamiento de fotografía, cine digital, y cine 3D.

Introducir los conceptos básicos detrás de los algoritmos aplicables a estos problemas.

Dar un panorama de algunos algoritmos publicados recientemente.

Conocimientos previos exigidos:

Cálculo 1 y 2. Álgebra 1 y 2. Probabilidad y Estadística.

Conocimientos previos recomendados:

Ecuaciones diferenciales.

Métodos Numéricos.

Muestreo y procesamiento digital.

Tratamiento estadístico de Señales.

Curso básico de procesamiento de imágenes.

Metodología de enseñanza:

El curso consta de cinco sesiones teóricas de dos de duración cada una. Además, se prevé la realización de un trabajo final de curso de carácter práctico, de una duración de aproximadamente 46 horas.

Forma de evaluación:

La evaluación consta de la implementación y prueba alguno de los métodos vistos durante el curso. Se sugerirán algunas propuestas y el estudiante elegirá una de su agrado. Además de la implementación y prueba, los estudiantes deberán entregar un informe escrito. Los trabajos se pueden realizar de forma individual o en equipos de a lo sumo tres personas.

Temario:

Tema 1 - Eliminación (inpainting) de objetos en imágenes y vídeo.

Repaso de la literatura, presentación de un nuevo trabajo donde se propone un algoritmo que unifica las técnicas más exitosas para resolver el problema.

Tema 2 - Realce de contraste.

Formulación del problema en términos variacionales, modelización usando propiedades básicas del sistema visual humano, relación con la teoría Retinex. Presentación de trabajos publicados en 2007-2010.

Tema 3 - Visualización de imágenes de alto rango dinámico.

El problema del Tone mapping, repaso de la literatura, métricas para evaluar la calidad de los resultados, presentación de un nuevo trabajo basado en datos experimentales sobre la percepción visual.

Tema 4 - Transferencia de color.

Fusión de pares de imágenes obtenidas variando la exposición ("exposure bracketing"), transferencia de colores en pares de imágenes stereo para cine 3D. Trabajos realizados en 2009-2010.

Tema 5 - Eliminación de ruido.

Repaso de la literatura, propuesta de un nuevo algoritmo de complejidad lineal para atenuar el ruido.

Bibliografía:

Inpainting. M. Bertalmío, V. Caselles, S. Masnou and G. Sapiro. In Encyclopedia of Computer Vision, edited by Katsushi Ikeuchi, Springer, to appear, 2011.

A comprehensive approach to Image Inpainting. Bugeau, A.; Bertalmío, M.; Caselles, V.; Sapiro, G. IEEE Trans Imag Proc, October 2010.

Issues about Retinex Theory and contrast enhancement. Bertalmío, M.; Caselles, V.; Provenzi, E. International Journal of Computer Vision 2009.

A perceptually inspired variational framework for color enhancement. Palma-Amestoy, R; Provenzi, E.; Caselles, V.; Bertalmío, M. IEEE-PAMI 2009.

Perceptual Color Correction Through Variational Techniques. Bertalmío, M.; Caselles, V.; Provenzi, E.; Rizzi, A. IEEE Trans Im Proc 2007.

An analysis of visual adaptation and contrast perception for Tone Mapping. Sira Ferradans, Marcelo Bertalmío, Edoardo Provenzi and Vicent Caselles. IEEE-PAMI, to appear 2011.

T. Aydin, R. Mantiuk, K. Myszkowski, and H. Seidel, "Dynamic range independent image quality assessment," in ACM SIGGRAPH 2008 papers, 2008, pp. 1–10.

Fusion of Bracketing Pictures. Marcelo Bertalmío, Stacey Levine. IEEE Proceedings for the 2009 Conference for Visual Media Production, (CVMP 2009), London, UK.

Image denoising via sparse and redundant representations over learned dictionaries. Elad, M. and Aharon, M. Image Processing, IEEE Transactions on, 2006.

A non-local algorithm for image denoising. Buades, A. and Coll, B. and Morel, J.M. CVPR 2005. IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 2005.

An iterative regularization method for total variation-based image restoration. Osher, S. and Burger, M. and Goldfarb, D. and Xu, J. and Yin, W. Multiscale Modeling and Simulation, 2006.