

## FORMULARIO PARA LAS PROPUESTAS DE PROGRAMAS DE LAS ASIGNATURAS DE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO

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

2. Créditos: 4 (cuatro).

3. Objetivo de la asignatura: 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.

4. 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.

5. 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.

6. 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. Bertalmio, 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.

#### 7. Conocimientos previos recomendados:

Es fuertemente recomendado tener conocimientos de álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, probabilidad, estadística, cálculo numérico y análisis y procesamiento de señales digitales. Se recomiendan conocimientos de procesamiento de imágenes.

## ANEXO

### 1. Modalidad del curso y procedimiento 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.

### 2. Previaturas:

Aprobación completa de las siguientes asignaturas: “Probabilidad y Estadística”, “Ecuaciones Diferenciales”, “Métodos Numéricos” y “Muestreo y Procesamiento Digital de Señales”.

### 3. Materia: Telecomunicaciones.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 11.8.11 Exp. 060180-001352-11