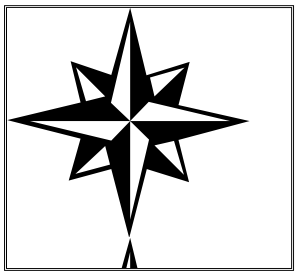

Pla Docent de l'Assignatura

Guia Docent

Nom de l'assignatura: Procesamiento de imágenes en color
Curs acadèmic: 2012-2013 **Curs:** Primero **Trimestre:** Primero-Segundo(*)

Estudis: Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Telemática y Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales

Codi assignatura: 22640, 22598 y 22648
Nombre de crèdits ECTS: 4
Nombre total d'hores de dedicació: 100 horas
Llengua o llengües de docència: Ingles y Castellano
Professorat: Edoardo Provenzi, Bruno Paun.
Professorat responsable: Edoardo Provenzi.

Guia Docent

1. Dades descriptives de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Procesamiento de imágenes en color
Curs acadèmic: 2012-2013 **Curs:** Cuarto **Trimestre:** Segundo

Estudis: Grado en Ingeniería Informática, Grado en Ingeniería Telemática y Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales

Codi assignatura:
Nombre de crèdits ECTS: 4
Nombre total d'hores de dedicació: 100 horas
Llengua o llengües de docència: Ingles, Castellano
Professorat: Edoardo Provenzi, Bruno Paun
Professorat responsable: Edoardo Provenzi.

2. Presentació de l'assignatura

Las técnicas de procesado de imágenes en color difieren sensiblemente de las que se usan para imágenes en escala de gris. Eso depende de dos diferentes factores: el primero es que el espacio donde se procesa el color es tridimensional y no mono-dimensional como en el caso de las imágenes en escala de gris; el segundo, y aún más importante, es que el color es un fenómeno inherentemente perceptivo, que no se limita a la simple captura de la luz por parte de las células fotosensibles contenidas en nuestros ojos, sinó que involucra también una "interpretación" por parte del cerebro. El curso se puede pensar dividido en dos partes: la primera consiste en una introducción a la visión tricromática y a los diferentes espacios de color (con aplicaciones a problemas prácticos). En la segunda parte se presentarán temas de investigación más actuales como la teoría Retinex, las imágines con alto rango dinámico (HDR) y el análisis perceptual del contraste en imágenes en color.

Sería conveniente haber cursado Procesado de Imágenes, y puede ser útil haber cursado el curso de los Profs. V.Caselles y P. Arias: "Métodos Matemáticos Avanzados para la Ingeniería", "Fondamentos computacionales del SAV".

El objetivo principal de la asignatura es hacer que el estudiante conozca los fundamentos de la colorimetria clásica y las técnicas básicas del procesado de imágenes en color.

Competències generals	Competències específiques
Instrumentals 1. Capacidad de identificar la metodología adecuada para analizar un problema y encontrar su solución. 2. Habilidad de expresar ideas y conceptos del procesado de imágenes en color de forma oral y escrita de manera precisa. 3. Capacidad de abstracción. **Interpersonals** 1. Capacidad de trabajar en equipo tanto para resolver problemas como para profundizar contenidos teóricos. 2. Capacidad de comunicar ideas de forma precisa, tanto de forma oral como escrita. **Sistèmiques** 1. Capacidad de trabajar de forma autónoma para resolver un problema. 2. Capacidad de buscar las soluciones más adecuadas según las características de cada contexto.	1. Capacidad de identificar y justificar la aplicación del modelo matemático e informático adecuado para analizar un problema y encontrar su solución. 2. Capacidad de entender y saber reproducir la teoría clásica de la colorimetría. 3. Capacidad de utilizar los programas informáticos proporcionados para resolvere problemas prácticos relacionados al color en imágenes digitales.

4. Contenidos

Primera parte:

- Modelos de formación de una imágen digital en color;
- El ojo y el cerebro;
- Los espacios de color;
- Transformaciones entre espacios de color;
- Los espacios CIE.

Segunda parte:

- Fundamentos de la percepción visual humana;
- La constancia cromática;
- La teoría Retinex;
- Modelos variacionales de corrección perceptual del color;
- Imágenes con alto rango dinámico (HDR);
- El problema del "tone mapping".

Cada bloque de temas teóricos se acompañará con unas prácticas de laboratorio (script en MATLAB).

5. Evaluación

Los estudiantes tendrán que entregar ***dos informes escritos***, uno relativo a la primera parte del curso y el otro relativo a la segunda y habrá ***un examen oral*** a finales del curso.

El informe consiste en un documento en el cual los estudiantes tendrán que profundizar un tema que consideran particularmente interesante entre los que se han presentado tanto en la primera como en la segunda parte del curso. ***Los informes se pueden hacer en pareja***.

Durante el examen oral, los profesores preguntarán a la pareja de estudiantes que ha redactado los dos informes informaciones sobre los informes mismos y podrán también preguntar informaciones sobre el curso en general.

Se considerará aprobada la asignatura con una ***nota superior o igual a 5***.

6. Bibliografia

- **Apuntes del profesor;**
- **R. GONZALES**, **R. WOODS**, *Digital Image Processing*, Prentice Hall, 2007.
- **R. GONZALES**, **R. WOODS**, **S. EDDINS**: *Digital Image Processing using Matlab*, Prentice Hall, 2009.
- **J. SCHANDA**: *Colorimetry: Understanding the CIE System*, Prentice Hall, 2007.

7. Programació de sessions presencials

Primer trimestre:

	Teoría	Practicas	Seminarios
Setmana 1	Fundamentos de visión en color	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 2	Espacios de color	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 3	Transformaciones entre espacios de color	Laboratorio	Laboratorio
Setmana 4	Los espacios CIE	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 5	La constancia cromatica	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 6	La teoria Retinex	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 7	Modelos variacionales para la mejora de imagenes en color (1)	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 8	Modelos variacionales para la mejora de imagenes en color (2)	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 9	Formación de imágenes HDR	Laboratorio	**Laboratorio**
Setmana 10	El problema del tone mapping	Laboratorio	Laboratorio