



## ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE JAÉN

Departamento de Ingeniería Electrónica, de  
Telecomunicación y Automática.

*Ingeniería Industrial (plan 2003)*

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: VISIÓN POR COMPUTADOR

<b>CARÁCTER :</b>	OPTATIVO	<b>CRÉDITOS TEÓRICOS:</b>	3	<b>CRÉDITOS PRÁCTICOS:</b>	1.5
-------------------	----------	---------------------------	---	----------------------------	-----

<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2006/07	<b>CICLO:</b>	2	<b>CURSO:</b>	2	<b>CUATRIMESTRE:</b>	1
-------------------------	---------	---------------	---	---------------	---	----------------------	---

<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b>	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA.
------------------------------	--------------------------------------

#### DESCRIPTORES SEGÚN B.O.E.

Procesamiento digital de imágenes. Aplicaciones industriales.

#### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Dar una panorámica genérica de la Visión por Computador y de su aplicación en entornos industriales. Desarrollo de las distintas técnicas algorítmicas utilizadas en cada una de las etapas de un sistema de este tipo.

#### CONTENIDOS

##### PARTE 1. INTRODUCCIÓN.

###### CAPÍTULO 1. Introducción a la visión por computador.

- Definición y conceptos fundamentales.
- Campos de aplicación.
- Etapas de un proceso de visión por computador.
- Componentes de un sistema de visión.

##### PARTE 2. ETAPAS DE UN PROCESO DE VISIÓN POR COMPUTADOR.

###### CAPÍTULO 2. Adquisición de imágenes.

- Sensores visuales.
- Muestreo y digitalización.
- Ópticas.
- Geometría de la formación de imágenes.
- Sistemas de iluminación.

###### CAPÍTULO 3. Preprocesamiento de la imagen.

- Manipulación del contraste.
- Eliminación del ruido.
- Realce de la imagen.

###### CAPÍTULO 4. Detección de bordes.

- Introducción.
- Operadores basados en máscaras direccionales.
- Operadores basados en el Gradiente.
- Operadores basados en la Laplaciana.
- Operador de Canny.

#### **CAPÍTULO 5. Segmentación de la imagen.**

- Introducción.
- Técnicas basadas en la frontera.
- Segmentación mediante umbralización.
- Segmentación basada en regiones.

#### **CAPÍTULO 6. Extracción de características.**

- Introducción.
- Descriptores de frontera.
- Descriptores de similitud.
- Descriptores de región.

#### **CAPÍTULO 7. Reconocimiento de objetos.**

- Conceptos básicos y metodologías.
- Funciones de decisión.
- Clasificadores paramétricos.
- Clasificadores no paramétricos entrenables.

### **PARTE 3. SISTEMAS INDUSTRIALES DE VISIÓN POR COMPUTADOR.**

#### **CAPÍTULO 8. Aplicaciones de Visión 2D en Automatización y Robótica.**

- Sistemas de visión industriales.
- Inspección y control de calidad.
- Asistencia al agarre y manipulación de robots.

### **PRÁCTICAS**

Práctica 1. Introducción al manejo de imágenes con Matlab.

Práctica 2. Histogramas y contrastes.

Práctica 3. Reducción del ruido.

Práctica 4. Máscaras.

Práctica 5. Segmentación basada en bordes.

Práctica 6. Segmentación basada en regiones.

Práctica 7. Descripción de bordes.

Práctica 8. Descripción de regiones.

Práctica 9. Reconocimiento de objetos.

Práctica 10. Manejo de un software industrial.

### **ACTIVIDADES EN QUE SE ORGANIZA**

Clases teóricas y prácticas.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Visión por computador. Javier González Jiménez. ITP Paraninfo.
- Visión por computador: Imágenes digitales y aplicaciones. Gonzalo Pajares Martinsanz. RA-MA 2001.
- Machine Vision: theory algorithm, practicalities. Davies, E.R. Academic Press 1997.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Digital Image Processing using MATLAB. Rafael C. Gonzalez et al. Prentice Hall 2004.
- Computer vision: a modern approach. Forsyth David A. Prentice Hall 2003.

### **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

. Para aprobar la asignatura se requerirá:

- Asistencia a clase obligatoria.
- Presentación de un trabajo teórico individualizado.
- Prácticas obligatorias.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Se evaluará de forma equitativa la asistencia a clase, la realización de las prácticas y la presentación del trabajo teórico. Para los dos últimos puntos se tendrá en cuenta la calidad de las prácticas realizadas y del trabajo presentado. Por último, también se tendrá en cuenta la implicación del alumno en la asignatura.