

Plan 290 Ing.Automática y Electrónica Ind.

Asignatura 44135 SISTEMAS DE PERCEPCION

Grupo 1

## Presentación

## Programa Básico

### DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Tema 1. Introducción a los sistemas de medida.

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Tipos de sensores.
- 1.3 Interferencias y perturbaciones internas.
- 1.4 Características estáticas.
- 1.5 Características dinámicas.
- 1.6 Características de entrada.
- 1.7 Sensores primarios.

Tema 2. Sensores y acondicionadores de señal.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Sensores resistivos.
- 2.3 Divisores de tensión.
- 2.4 Puentes de Wheatstone.
- 2.5 Amplificadores de Instrumentación.
- 2.6 Sensores de reactancia variable.
- 2.7 Sensores electromagnéticos.
- 2.8 Acondicionadores de señal para sensores de reactancia variable.
- 2.9 Sensores generadores.
- 2.10 Acondicionadores de señal para sensores generadores.

Tema 3. Instrumentación electrónica y virtual.

- 3.1 Instrumentos de medida y análisis.
- 3.2 Tarjetas de adquisición de datos.
- 3.3 Instrumentación virtual: Prácticas sobre LabView.

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

1. Introducción a los sistemas de inspección visual automática (S.I.V.A.)
2. Viabilidad de un SIVA
3. Componentes de un SIVA
4. Técnicas de binarización de imágenes
5. Morfología matemática
6. Técnicas de filtrado y acondicionamiento de las imágenes
7. Detección de contornos
8. Transformada de Hough
9. Introducción al reconocimiento de formas

## Objetivos

(ISA)

Ser capaces en su futuro ámbito profesional de:

- 1) Evaluar la adecuación de un sistema de inspección visual automática para resolver un determinado proceso

---

industrial

2) Tener los conocimientos suficientes para servir de interlocutor ante un proveedor de sistemas de inspección visual automática

Por otro lado, la asignatura proporciona una formación básica para un futuro profesional en este campo

---

### Programa de Teoría

(DTE)

Tema 1. Introducción a los sistemas de medida.

Generalidades. Tipos de sensores. Interferencias y perturbaciones internas. Características estáticas. Características dinámicas. Características de entrada. Sensores primarios.

Tema 2. Sensores y acondicionadores de señal.

Introducción. Sensores resistivos. Divisores de tensión. Puentes de Wheatstone. Amplificadores de Instrumentación. Sensores de reactancia variable. Sensores electromagnéticos. Acondicionadores de señal para sensores de reactancia variable. Sensores generadores. Acondicionadores de señal para sensores generadores.

Tema 3. Instrumentación electrónica y virtual.

Instrumentos de medida y análisis. Tarjetas de adquisición de datos. Instrumentación virtual: Prácticas sobre LabView.

(ISA)

Tema 1. Introducción a los sistemas de inspección visual automática (S.I.V.A.)

Tema 2. Viabilidad de un SIVA

Tema 3. Componentes de un SIVA

Tema 4. Técnicas de binarización de imágenes

Tema 5. Morfología matemática

Tema 6. Técnicas de filtrado y acondicionamiento de las imágenes

Tema 7. Detección de contornos

Tema 8. Transformada de Hough

Tema 9. Introducción al reconocimiento de formas

---

### Programa Práctico

(ISA)

Práctica 1. Introducción a la Toolbox de Procesamiento de Imágenes de MATLAB.

Práctica 2. Binarización de imágenes.

Práctica 3. Etiquetado de imágenes.

Práctica 4. Erosión, dilatación, apertura y cierre de imágenes binarias.

Práctica 5. Ajuste de curvas mediante mínimos cuadrados. Aplicación a los procesos de inspección.

Práctica 5. Suavizado de imágenes.

Práctica 6. Detección de contornos.

Práctica 7. La transformada de Hough. Detección de rectas y circunferencias.

Práctica 8. Detección automática de formas simples: rectas, paralelogramos y cónicas planas.

---

### Evaluación

(DTE)

Mediante un examen escrito en el que se evaluarán los conocimientos sobre el programa de la asignatura, incluyendo lo aprendido en las prácticas de laboratorio.

(ISA)

Mediante un examen escrito en el que se evaluarán los conocimientos sobre el programa de la asignatura. Será obligatorio realizar las prácticas de la asignatura o en su defecto un trabajo práctico final.

---

### Bibliografía

(DTE)

"Sensores y Acondicionadores de Señal". Pallás Areny, R.- Marcombo.

\* "Adquisición y Distribución de Señales". Pallás Areny, R. - Marcombo.

\* "Instrumentación Electrónica". Ferrero Corral, J.M.- Ed. ETSII de Madrid.

---

- 
- \* "Problemas resueltos de Instrumentación y medidas electrónicas". Manuel Lázaro, A. y otros. Paraninfo.
  - \* "LabView. Programación gráfica para el control de instrumentación". Manuel Lázaro, A. Paraninfo.
  - \* "Sensores y analizadores". Norton, H. N., E. Gustavo Gil.

(ISA)

Computer vision, models and inspection / A.D. Marshall and R.R. Martin, World Scientific, 1992  
Disponible en ETSI Industriales

Computer and robot vision. II / Robert M. Haralick, Linda G. Shapiro, Addison - Wesley, 1993  
Disponible en Teleco-Informática

The Image Processing Handbook / John C. Russ, CRC, 1995  
Disponible en Teleco-Informática, Ciencias y ETSI Industriales

Tratamiento digital de imágenes / Rafael C. González, Richard E. Woods, Addison-Wesley Iberoamericana, 1996  
Disponible en Teleco-Informática y Politécnica

Algorithms for image processing and computer vision / J.R. Parker, John Wiley & Sons, 1996  
Disponible en ETSI Industriales

Image processing, analysis and machine vision / Milan Sonka, Vaclav Hlavac and Roger Boyle, International Thomson Computer Press, 1996  
Disponible en Teleco-Informática

Visión por computador / Javier González Jiménez, Paraninfo, 1999  
Disponible en Politécnica

Visión por computador : fundamentos y métodos / Arturo de la Escalera Hueso, Prentice-Hall, 2001  
Disponible en Politécnica

Digital image processing / Bernd Jähne, Springer, 2002.  
Disponible en Teleco-Informática

Computer vision : a modern approach / David A. Forsyth, Jean Ponce, Prentice Hall, 2003.  
Disponible en Teleco-Informática

## Presentación

## Programa Básico

### DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA

Tema 1. Introducción a los sistemas de medida.

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Tipos de sensores.
- 1.3 Interferencias y perturbaciones internas.
- 1.4 Características estáticas.
- 1.5 Características dinámicas.
- 1.6 Características de entrada.
- 1.7 Sensores primarios.

Tema 2. Sensores y acondicionadores de señal.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Sensores resistivos.
- 2.3 Divisores de tensión.
- 2.4 Puentes de Wheatstone.
- 2.5 Amplificadores de Instrumentación.
- 2.6 Sensores de reactancia variable.
- 2.7 Sensores electromagnéticos.
- 2.8 Acondicionadores de señal para sensores de reactancia variable.
- 2.9 Sensores generadores.
- 2.10 Acondicionadores de señal para sensores generadores.

Tema 3. Instrumentación electrónica y virtual.

- 3.1 Instrumentos de medida y análisis.
- 3.2 Tarjetas de adquisición de datos.
- 3.3 Instrumentación virtual: Prácticas sobre LabView.

### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

1. Introducción a los sistemas de inspección visual automática (S.I.V.A.)
2. Viabilidad de un SIVA
3. Componentes de un SIVA
4. Técnicas de binarización de imágenes
5. Morfología matemática
6. Técnicas de filtrado y acondicionamiento de las imágenes
7. Detección de contornos
8. Transformada de Hough
9. Introducción al reconocimiento de formas

## Objetivos

(ISA)

Ser capaces en su futuro ámbito profesional de:

- 1) Evaluar la adecuación de un sistema de inspección visual automática para resolver un determinado proceso industrial
- 2) Tener los conocimientos suficientes para servir de interlocutor ante un proveedor de sistemas de inspección visual automática

Por otro lado, la asignatura proporciona una formación básica para un futuro profesional en este campo

---

---

## Programa de Teoría

(DTE)

Tema 1. Introducción a los sistemas de medida.

Generalidades. Tipos de sensores. Interferencias y perturbaciones internas. Características estáticas. Características dinámicas. Características de entrada. Sensores primarios.

Tema 2. Sensores y acondicionadores de señal.

Introducción. Sensores resistivos. Divisores de tensión. Puentes de Wheatstone. Amplificadores de Instrumentación. Sensores de reactancia variable. Sensores electromagnéticos. Acondicionadores de señal para sensores de reactancia variable. Sensores generadores. Acondicionadores de señal para sensores generadores.

Tema 3. Instrumentación electrónica y virtual.

Instrumentos de medida y análisis. Tarjetas de adquisición de datos. Instrumentación virtual: Prácticas sobre LabView.

(ISA)

Tema 1. Introducción a los sistemas de inspección visual automática (S.I.V.A.)

Tema 2. Viabilidad de un SIVA

Tema 3. Componentes de un SIVA

Tema 4. Técnicas de binarización de imágenes

Tema 5. Morfología matemática

Tema 6. Técnicas de filtrado y acondicionamiento de las imágenes

Tema 7. Detección de contornos

Tema 8. Transformada de Hough

Tema 9. Introducción al reconocimiento de formas

---

## Programa Práctico

(ISA)

Práctica 1. Introducción a la Toolbox de Procesamiento de Imágenes de MATLAB.

Práctica 2. Binarización de imágenes.

Práctica 3. Etiquetado de imágenes.

Práctica 4. Erosión, dilatación, apertura y cierre de imágenes binarias.

Práctica 5. Ajuste de curvas mediante mínimos cuadrados. Aplicación a los procesos de inspección.

Práctica 5. Suavizado de imágenes.

Práctica 6. Detección de contornos.

Práctica 7. La transformada de Hough. Detección de rectas y circunferencias.

Práctica 8. Detección automática de formas simples: rectas, paralelogramos y cónicas planas.

---

## Evaluación

(DTE)

Mediante un examen escrito en el que se evaluarán los conocimientos sobre el programa de la asignatura, incluyendo lo aprendido en las prácticas de laboratorio.

(ISA)

Mediante un examen escrito en el que se evaluarán los conocimientos sobre el programa de la asignatura. Será obligatorio realizar las prácticas de la asignatura o en su defecto un trabajo práctico final.

---

## Bibliografía

(DTE)

"Sensores y Acondicionadores de Señal". Pallás Areny, R.- Marcombo.

\* "Adquisición y Distribución de Señales". Pallás Areny, R. - Marcombo.

\* "Instrumentación Electrónica". Ferrero Corral, J.M.- Ed. ETSII de Madrid.

\* "Problemas resueltos de Instrumentación y medidas electrónicas". Manuel Lázaro, A. y otros. Paraninfo.

---

---

\* "LabView. Programación gráfica para el control de instrumentación". Manuel Lázaro, A. Paraninfo.

\* "Sensores y analizadores". Norton, H. N., E. Gustavo Gil.

(ISA)

Computer vision, models and inspection / A.D. Marshall and R.R. Martin, World Scientific, 1992  
Disponible en ETSI Industriales

Computer and robot vision. II / Robert M. Haralick, Linda G. Shapiro, Addison - Wesley, 1993  
Disponible en Teleco-Informática

The Image Processing Handbook / John C. Russ, CRC, 1995  
Disponible en Teleco-Informática, Ciencias y ETSI Industriales

Tratamiento digital de imágenes / Rafael C. González, Richard E. Woods, Addison-Wesley Iberoamericana, 1996  
Disponible en Teleco-Informática y Politécnica

Algorithms for image processing and computer vision / J.R. Parker, John Wiley & Sons, 1996  
Disponible en ETSI Industriales

Image processing, analysis and machine vision / Milan Sonka, Vaclav Hlavac and Roger Boyle, International Thomson Computer Press, 1996  
Disponible en Teleco-Informática

Visión por computador / Javier González Jiménez, Paraninfo, 1999  
Disponible en Politécnica

Visión por computador : fundamentos y métodos / Arturo de la Escalera Hueso, Prentice-Hall, 2001  
Disponible en Politécnica

Digital image processing / Bernd Jähne, Springer, 2002.  
Disponible en Teleco-Informática

Computer vision : a modern approach / David A. Forsyth, Jean Ponce, Prentice Hall, 2003.  
Disponible en Teleco-Informática