



## Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

Automatización e Instrumentación Industrial

**Denominación en inglés:**

Industrial Automation and Instrumentation

**Código:**

606310212, 609417212

**Carácter:**

Obligatorio

**Horas:**

|                          | Totales | Presenciales | No presenciales |
|--------------------------|---------|--------------|-----------------|
| <b>Trabajo estimado:</b> | 150     | 60           | 90              |

**Créditos:**

| Grupos reducidos |               |             |                    |                     |
|------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------------|
| Grupos grandes   | Aula estándar | Laboratorio | Prácticas de campo | Aula de informática |
| 4.14             | 0             | 1.86        | 0                  | 0                   |

**Departamentos:**

Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática

**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería de Sistemas y Automática

**Curso:**

3º - Tercero

**Cuatrimestre:**

Primer cuatrimestre

### DATOS DE LOS PROFESORES

**Nombre:**

\*Barragán Piña, Antonio  
Javier

**E-Mail:**

antonio.barragan@diesia.uh  
u.es

**Teléfono:**

959 21 7682

**Despacho:**

ETSI, despacho 242

|                                  |                           |           |  |
|----------------------------------|---------------------------|-----------|--|
| Lozano Domínguez, José<br>Manuel | jose.lozano@diesia.uhu.es | 959217719 | 256 / Escuela Técnica<br>Superior de Ingeniería /<br>Campus del Carmen |
|----------------------------------|---------------------------|-----------|--|

\*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de contenidos

#### 1.1. Breve descripción (en castellano):

- Análisis y diseño de sistemas de control
- Instrumentación para control
- Automatismo

#### 1.2. Breve descripción (en inglés):

- Analysis and design of control systems
- Control Instrumentation
- Automation

### 2. Situación de la asignatura

#### 2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso, apoyándose en los conocimientos previos adquiridos en la asignatura Electrónica Industrial de primer curso, y complementándose con la asignatura Regulación Automática impartida en el segundo cuatrimestre del tercer curso. Junto a esta última, se pretende cubrir las necesidades formativas del alumno en el campo de la automatización y control industrial, de especial relevancia en el mundo de la industria.

#### 2.2. Recomendaciones:

Es conveniente haber cursado la asignatura Electrónica Industrial, aunque no imprescindible.

### 3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Estudiar y comprender los sistemas de control industrial, así como las necesidades de instrumentación relacionadas con estos problemas.

### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

#### 4.1. Competencias específicas:

- **C06:** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control

#### 4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

## 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

### 5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

### 5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

### 5.3. Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se impartirá en un aula con medios telemáticos, en la que se alternará entre sesiones teóricas y resolución de problemas. El desarrollo de la teoría se hará en pizarra y con presentaciones, según lo requieran los contenidos de cada tema.

Se realizarán prácticas de laboratorio con material industrial real para afianzar los conocimientos introducidos en las clases teóricas.

Se permitirá a los alumnos la realización de trabajos teórico/prácticos de forma individual o en grupos reducidos para complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen antes de la realización del examen y bajo la tutela del profesor.

## 6. Temario desarrollado:

### TEMA 1.-INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Definiciones
- 1.2.- Tecnologías y estructuras básicas
- 1.3.- Elementos de los sistemas de control
- 1.4.- Computadores en los sistemas de control
- 1.5.- Niveles de control

### TEMA 2.- INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN. AUTOMATISMOS CONVENCIONALES

- 2.1.- Definiciones
- 2.2.- Tecnologías empleadas en automatización
- 2.3.- Automatización eléctrica
- 2.4.- Automatización neumática

### TEMA 3.- AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- 3.1.- Definición y revisión histórica
- 3.2.- Características generales
- 3.3.- Arquitectura de los autómatas programables
- 3.4.- Sistemas de cableado
- 3.5.- Ciclo de programa
- 3.6.- Estructura multitarea
- 3.7.- Seguridad y confiabilidad en autómatas programables
- 3.8.- Programación de autómatas programables

### TEMA 4.- MODELADO Y RESOLUCIÓN DE AUTOMATISMOS MEDIANTE GRAFCET

- 4.1.- Definiciones
- 4.2.- Operaciones básicas
- 4.3.- Concurrencia y sincronización
- 4.4.- Ejemplos

### TEMA 5.- INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Sensores
- 5.3.- Actuadores
- 5.4.- Sistemas de adquisición de datos

### TEMA 6.- INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES

- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Computer Integrated Manufacturing (CIM)

## 7. Bibliografía

### 7.1. Bibliografía básica:

AUTÓMATAS PROGRAMABLES Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN, 2ª EDICIÓN.

Autores: Enrique Mandado Pérez y otros.

Editorial: Marcombo

AUTOMATIZACIÓN.PROBLEMAS RESUELTOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES.

Autores: J. P. Romera y otros

Editorial: Thomson

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL

Autores: W. Bolton

Editorial: Paraninfo

AUTOMATION, PRODUCTION SYSTEMS AND COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING

Autores: M.P. Groover

Editorial: Prentice Hall

AUTOMATIZACIÓN CON GRAFCET

Autores: Francisco Jesús Muñoz Gutiérrez ... [et al.]

Editorial: Málaga : Universidad de Málaga, D.L. 1999

INGENIERÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

Autores: R. Piedrafita

Editorial: RAMA

### 7.2. Bibliografía complementaria:

AS-INTERFACE, INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS

Autor: Siemens AG.

PROFIBUS TECHNICAL DESCRIPTION

Autor: Siemens AG.

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN S7-200

Autor: Siemens AG.

## 8. Sistemas y criterios de evaluación.

### 8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

### 8.2. Criterios de evaluación y calificación:

**Examen teoría-problemas (80%).** Este examen consta de una serie de cuestiones teóricas y prácticas. Será necesario obtener una calificación mínima en el examen de 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura. Competencias: G01, G02, G04, G07, G09, G14, G17, CT2, CT4

**Prácticas de laboratorio y entrega de problemas (20%).** Los alumnos deberán realizar las prácticas de laboratorio y realizar una defensa de las mismas frente a los profesores de la asignatura. Aquellos alumnos que no superen las prácticas mediante la asistencia y la defensa de las mismas, deberán realizar un examen para así superarlas. El alumnado que desee presentarse al examen de prácticas deberá solicitarlo antes de la fecha del examen oficial de la convocatoria correspondiente. Competencias: G01, G02, G04, G06, G07, G09, G14, G17, CT2, CT3, CT4

La realización de **trabajos teórico/prácticos voluntarios** podrá complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen durante en curso y bajo la tutela del profesor. Sobre estos trabajos se evaluará: la memoria del trabajo, la participación del alumno en la realización del trabajo, y la exposición. Los trabajos teórico-prácticos se podrán presentar hasta 2 semanas antes del examen de la asignatura. También se valorará la participación activa del alumno como un extra a añadir a la calificación final en todas las actividades formativas realizadas. Estos tendrán una valoración máxima de 2 puntos.

**Evaluación Única Final.** Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un único examen final (con un valor de la nota del 100%, 80% teoría y 20% prácticas), en el que se examinará de los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura. Esta forma de evaluación debe ser solicitada por el alumnado según la normativa vigente.

Para las convocatorias de noviembre y diciembre se seguirá lo mismo indicado para la evaluación única final.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

|     | Semanas | Grupos Grandes | Grupos Reducidos<br>Aula Estándar | Grupos Reducidos<br>Aula de Informática | Grupos Reducidos<br>Laboratorio | Grupos Reducidos<br>prácticas de campo | Pruebas y/o<br>actividades evaluables | Contenido desarrollado |
|-----|---------|----------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------|
| #1  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       | Tema 1                 |
| #2  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #3  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       | Tema 2                 |
| #4  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       | Tema 3                 |
| #5  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #6  | 2.75    | 0              | 0                                 | 0.6                                     | 0                               |  |                                       | Tema 4                 |
| #7  | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #8  | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #9  | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #10 | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #11 | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #12 | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       | Tema 5                 |
| #13 | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #14 | 2.75    | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               |  |                                       |                        |
| #15 | 2.9     | 0              | 0                                 | 2                                       | 0                               | Entrega de prácticas                   |                                       | Tema 6                 |
|     | 41.4    | 0              | 0                                 | 18.6                                    | 0                               |  |                                       |                        |