

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FUNDAMENTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS		
<b>Materia</b>	MT24 – INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Módulo</b>	OPTATIVAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Plan</b>	450	<b>Código</b>	42254
<b>Periodo de impartición</b>	1 <sup>ER</sup> CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OP
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	LUIS MIGUEL CÁRCEL CÁRCEL		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:luismiguel.carcel@uva.es">luismiguel.carcel@uva.es</a> 979108354		
<b>Departamento</b>	Ingeniería Agrícola y Forestal		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

La automatización forma parte de la industria agroalimentaria, en cualquier proceso aparece maquinaria, sistemas, etc., que son controlados por autómatas o son susceptibles de ser automatizados para conseguir mayor seguridad, mayor precisión, mejor operabilidad, etc. Por este motivo es necesaria la formación de los futuros graduados en sistemas automáticos.

### 1.2 Relación con otras materias

Matemáticas y estadística  
Física  
Ingeniería del medio rural  
Electrotecnia y electrificación  
Equipos y Maquinaria  
Herramientas transversales  
Asignaturas relacionadas con los procesos de ingeniería en las industrias agrarias y alimentarias

### 1.3 Prerrequisitos

Los de acceso a la titulación.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G1 Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional.  
G2 Saber y aplicar los conocimientos en la práctica.  
G3 Ser capaz de analizar y sintetizar.  
G4 Ser capaz de organizar y planificar.  
G5 Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas.  
G7 Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC).  
G8 Gestionar la información.  
G9 Ser capaz de resolver problemas.  
G10 Ser capaz de tomar decisiones.  
G12 Trabajar en equipo.  
G13 Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional.  
G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa.  
G18 Adaptarse a nuevas situaciones.  
G23 Poseer motivación por la calidad.

### 2.2 Específicas

EIA4 Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.



### 3. Objetivos

Conocer los fundamentos de la automatización de procesos mediante autómatas programables. Obtener los conocimientos básicos para evaluar y participar en el diseño de la automatización de un equipo o un proceso de la industria agroalimentaria. Aprender a programar autómatas de nivel básico y medio.

- Adquirir la capacidad de estructurar y definir un proceso industrial.
- Conocer los equipos y métodos de automatización principalmente empleados en industria.
- Capacidad de programar autómatas con señales booleanas de entrada y salida, atendiendo a las necesidades de procesos simulados.
- Conexión eléctrico de sistemas de control clásicos y sistemas de control automatizados.
- Sistemas de comunicación y estructura de planta.
- Automatización mediante microcontroladores.
- Sensores y actuadores.





#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: “Conceptos y elementos fundamentales en la automatización”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

###### a. Contextualización y justificación

En este bloque se realizará una introducción a la automatización agroindustrial y se estudiarán las bases de los automatismos lógicos y la programación de autómatas.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Ser capaces de evaluar los procesos de las IIAA y su posibilidad de automatización y control automático. Aprender algebra booleana y el uso de herramientas para la automatización de procesos.

###### c. Contenidos

- Introducción a la automatización en la industria agroalimentaria.
- Conceptos básicos.
- Algebra booleana
- Diagramas de flujo, GRAFCET y GEMMA

##### Bloque 2: Autómatas programables.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

###### a. Contextualización y justificación

Se estudiará la programación de autómatas, lenguajes, interfaces y comunicaciones, basándose en los equipos de la empresa Siemens, una de las de mayor presencia en el mercado mundial.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer los autómatas programables disponibles en el mercado: tipos, arquitectura, etc. Aprender a programar autómatas, principalmente con señales digitales. Adquirir conocimientos básicos de interfaces y comunicaciones.

###### c. Contenidos

- Introducción a los autómatas programables: tipos, arquitectura, etc.
- Programación de autómatas programables Siemens.
- Introducción a las interfaces hombre máquina (HMI).
- Introducción a los sistemas SCADA.
- Introducción a la estructura de planta y tipos de redes de comunicaciones



### Bloque 3: “*Sensores y actuadores en la industria agroalimentaria*”

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

Los sensores y actuadores forman parte de cualquier sistema de control automático. Se estudiarán los principales de aplicación en las IIAA.

#### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer los principales sensores de uso en las IIAA, estudiar sus señales y su comportamiento. Estudiar los actuadores eléctricos neumáticos y eléctricos principales.

Adquirir conocimientos básicos sobre su aplicación en las IIAA.

#### c. Contenidos

- Preactuadores y actuadores
- Sensores

### Bloques 1, 2 y 3

#### d. Métodos docentes

Presentación.  
Lección magistral.  
Actividad académicamente dirigida individual  
Resolución de problemas y casos prácticos  
Prácticas de aula.  
Prácticas de laboratorio/taller.  
Uso de audiovisuales.  
Manuales y catálogos comerciales.

#### e. Plan de trabajo

Se realizarán clases teóricas donde se explicarán los conceptos básicos, procediéndose a la resolución de problemas. Se aprenderá la programación de autómatas en aula de informática o en laboratorio con los ordenadores personales de los alumnos según el grupo y sus características. Y finalmente se realizarán casos prácticos en el taller.

La asignatura será fundamentalmente práctica y de trabajo del alumno con los equipos.

#### f. Evaluación

Se evaluará la asistencia obligatoria, así como la resolución de los problemas y casos planteados en el aula. El alumno realizará un trabajo autónomo consistente en la automatización de un proceso o un equipo.

#### g. Bibliografía básica



- Autómatas programables. Balcells y Romeral. Ed Marcombo 1997.
- Manuales autómatas Siemens
- La automatización de la fabricación de alimentos y bebidas, I.McFarlane, Madrid : A. Madrid Vicente, 1997
- Autómatas programables. Balcells y Romeral. Ed Marcombo 1997.
- Instrumentación y control industrial, W. Bolton, Madrid : Paraninfo, 1999
- Instrumentación y control avanzado de procesos, José Acedo Sánchez, Madrid : Díaz de Santos, 2006
- Instrumentación y control básico de procesos, José Acedo Sánchez, Madrid : Díaz de Santos, 2006
- Manual de instrumentación y control de procesos, César de Prada...(et al.), Madrid : Alción, 1998
- Sistemas De Automatización Y Autómatas Programables. Autores: Enrique Mandado Perez, Jorge Marcos Acevedo, Celso Fernández Silva, Ignacio Armesto Quiroga, José Luis Rivas López, José María Nuñez Ortuño. ISBN: 9788426725899
- Prácticas de Automatización. Autor: Saturnino Soria Tello ISBN: 9788426725998
- Instrumentación y Control Industrial Bolton, W. (1996). Ed. Paraninfo. Madrid.

#### h. Bibliografía complementaria

- Autómatas programables SIEMENS Grafcet y Guía Gemma con TIA Portal. Autor: Vicenç Guerrero y Ramón Yuste. ISBN: 9788426723789
- Automatización y telecontrol de sistemas de riego. Autor: ANTONIO RUIZ CANALES ISBN: 9788426716347
- Programación de controladores avanzados SIMATIC S7 1500 con TIA Portal AWL y SCL. Autor: LUIS PECIÑA BELMONTE. ISBN: 9788426726452
- Comunicaciones industriales y WinCC. Autor: LUIS PECIÑA BELMONTE ISBN: 9788426725882
- CEMBRANOS, J. (2000) "Automatismos eléctricos, neumáticos y eléctricos". Ed. Paraninfo Thomson Learning.

#### i. Recursos necesarios

Pizarra.  
Ordenador.  
Cañón de proyección.  
Sala de Ordenadores  
Laboratorio/taller  
Autómatas programables con su software

#### j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Conceptos y elementos fundamentales en la automatización	0,5	
Autómatas programables	2	
Sensores y actuadores en la industria agroalimentaria	0,5	



## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Los métodos docentes a emplear en la asignatura serán los de enseñanza presencial por parte del alumno, considerando que el grupo será previsiblemente de pequeñas dimensiones.

La base metodológica serán las clases magistrales teóricas y clases expositivas basadas en experiencias prácticas, motivando la participación interactiva del alumno. Todo ello utilizando medios audiovisuales.

Se realizarán problemas y supuestos prácticos sobre casos reales de la industria, con la resolución tanto por parte del profesor, como por trabajo autónomo del alumno. Se realizarán prácticas en taller / laboratorio sobre los temas estudiados en la teoría o sobre temas complementarios al programa.

También se potenciará el aprendizaje activo, manifestando dicho aprendizaje mediante la elaboración de un trabajo que se evaluará y formará parte fundamental de la nota final.

- Presentación.
- Lección magistral.
- Actividad académicamente dirigida individual.
- Prácticas de aula / laboratorio / taller.
- Prácticas con programas informáticos.
- Trabajo con equipos comerciales.



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)			
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	5		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
<b>Total presencial</b>	<b>30</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45</b>

**7. Sistema y características de la evaluación**

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia a clase		La asistencia a clase será obligatoria
Resolución de casos prácticos	20%<	
Trabajo individual	80%	

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

- **Convocatoria ordinaria:** Trabajo individual
- **Convocatoria extraordinaria:** Trabajo individual
  - ...

**8. Consideraciones finales**