

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	INSTALACIONES Y CONTROL AGROINDUSTRIAL		
<b>Materia</b>	M3 – TECNOLOGÍAS DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS		
<b>Módulo</b>	MO2 TECNOLOGÍAS DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS		
<b>Titulación</b>	MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA		
<b>Plan</b>	427	<b>Código</b>	52021
<b>Periodo de impartición</b>	2º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	MÁSTER	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	4		
<b>Lengua en que se imparte</b>	ESPAÑOL		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	LUIS MIGUEL CÁRCEL CÁRCEL LUIS MANUEL NAVAS GRACIA		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:luismiguel.carcel@uva.es">luismiguel.carcel@uva.es</a> 979108354 <a href="mailto:luismanuel.navas@uva.es">luismanuel.navas@uva.es</a> 979108360		
<b>Departamento</b>	Ingeniería Agrícola y Forestal		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Las instalaciones agroindustriales tienen cada vez más elementos automatizados, por lo que es necesaria la formación de los alumnos en las técnicas de automática, sensórica y electrónica.

La asignatura podrá modificarse en función del itinerario seguido por el alumno en el grado cursado previo al máster.

### 1.2 Relación con otras materias

Instalaciones auxiliares en proyectos agroindustriales.  
Sistemas productivos de la industria agroalimentaria  
Innovaciones tecnológicas para la mejora de la gestión agronómica  
Otras asignaturas relacionadas con tecnologías de la producción agraria

### 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.
- G14 Desarrollar las relaciones interpersonales.
- G15 Demostrar un razonamiento crítico.
- G16 Tener un compromiso ético.
- G17 Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa.
- G18 Adaptarse a nuevas situaciones.
- G19 Desarrollar la creatividad.
- G20 Ser capaz de liderar.
- G21 Reconocer y apreciar otras culturas y costumbres así como la diversidad y multiculturalidad.
- G22 Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor.
- G23 Poseer motivación por la calidad.
- G24 Comprometerse con los temas medioambientales.



## 2.2 Específicas

E5 Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias. Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.

## 3. Objetivos

Conocer los fundamentos físicos y lógicos de los sistemas de control automáticos de instalaciones. Saber seleccionar la solución de control más adecuada para cada proceso e instalación. Diseñar y programar sistemas de control programable para los procesos agroindustriales más habituales. Conocer los dispositivos sensores y actuadores asociados a las soluciones de control. 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 agrario

- 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: Ingeniería de control

Carga de trabajo en créditos ECTS:

###### a. Contextualización y justificación

Constituye el esquema doctrinal para el conocimiento de los sistemas y aplicaciones de control

###### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer los fundamentos y principios para la definición de los algoritmos de control  
Determinar los parámetros característicos de cada bucle de control  
Conocer los elementos de detección y actuación  
Conocer distintas arquitecturas de control

###### c. Contenidos

- Control industrial
- Detectores y transductores de medida
- Actuadores
- Procesamiento de señales
- Diseño de controladores

##### Bloque 2: Sistemas de control

Carga de trabajo en créditos ECTS:

###### a. Contextualización y justificación

Constituye la aplicación de los sistemas de control a los procesos agrarios y agroindustriales

###### b. Objetivos de aprendizaje

Conocer las tipologías y arquitecturas de controladores  
Aprender a programar autómatas programables  
Saber aplicar los autómatas programables en tareas de control de instalaciones  
Aprender a programar computadores personales en tareas de control  
Saber aplicar los computadores personales en tareas de control de instalaciones

###### c. Contenidos

- Arquitectura de autómatas programables y computadores personales
- Comunicaciones industriales
- Programación de autómatas programables
- Programación de computadores personales
- Aplicaciones de control en el sector agrario y alimentario



## Bloques 1 y 2

### 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 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

[https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC\\_UVA/lists?courseCode=52021&auth=SAML](https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists?courseCode=52021&auth=SAML)

- 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 Grafset 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	1,5	
Autómatas programables	2,5	

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Los métodos docentes a emplear en la asignatura estarán basados en la 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)	10	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)	10	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	10		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	4		
<b>Total presencial</b>	<b>40</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>60</b>

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

Si el alumno NO opta por la evaluación continua:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Teoría y problemas	30%	
Prácticas	30%	
Trabajos	40%	

Si el alumno SI opta por la evaluación continua:

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prácticas	35%	
Trabajos	65%	

**8. Consideraciones finales**



## Adenda a la Guía Docente de la asignatura

Si fuese necesario impartir parte o toda la docencia online:

- El material docente sería puesto a disposición de los alumnos fundamentalmente a través de la plataforma Moodle (Campus Virtual), utilizando también el correo electrónico institucional para resolver dudas individuales o para realizar comunicaciones al grupo. Se combinaría con el uso de la plataforma TEAMS de Microsoft.
- Si fuera necesario realizar reuniones online con algún alumno o grupos de alumnos se utilizará la plataforma CISCO Webex.
- Se abordarían todos los contenidos y bloques temáticos contemplados en la guía docente de la asignatura, pudiendo ser reducido alguno de los temas.
- Para la impartición de clases magistrales, seminarios y exposición de trabajos se utilizaría la plataforma CISCO Webex. De esta manera se mantendría el mismo número de horas de interacción profesor-alumno y con las mismas actividades que en la formación presencial.
- Se mantendría el mismo plan de trabajo que en condiciones de presencialidad.
- La evaluación continua se mantendría con la misma sistemática, realizándose los exámenes mediante la plataforma Moodle y con supervisión vía CISCO Webex para comprobar la identidad de los alumnos y facilitar la resolución de dudas.
- La temporalización sería, en principio, similar a la planteada en condiciones de presencialidad.
- Se emplearían los mismos métodos docentes que en presencialidad, procurando mantener un contacto lo más estrecho posible con los alumnos con el fin de estimular su participación en la asignatura.
- La tabla de dedicación del estudiante a la asignatura sería similar.
- El sistema de evaluación se mantendría como en la guía, de igual manera que los criterios de calificación.
- La parte práctica de laboratorio/taller sería sustituida por visitas virtuales y visionado de videos.
- El software de cálculo sería compartido e instalado de forma remota y la docencia se realizaría *online* por el campus virtual y las plataformas de videoconferencia de la UVa.