



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Automatización y control

2024-2025

Máster Universitario en Ingeniería industrial (E.P.S. Jaén)
Doble Máster Ingeniería Industrial y Administración de Empresas (E.P.S. Jaén)



GRUPO



Acceso Mayores 40

Guías docentes UJA

Horarios de tutorías

Llamamientos PAU

Movilidad (Coordinador)

P.O.D.

Solicitud bilingüismo

Guía docente 2024-25 - 74712008 - Automatización y control

[Volver](#)

TITULACIÓN:	Máster Univ. en Ingeniería industrial (74712008)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
TITULACIÓN:	Doble Máster en Ingeniería industrial y Administración de empresas (MBA) (79312010)
CENTRO:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR (JAÉN)
CURSO:	2024-25
ASIGNATURA:	Automatización y control

GUÍA DOCENTE

1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: Automatización y control

CÓDIGO: 74712008 (*)

CURSO ACADÉMICO: 2024-25

TIPO: Obligatoria

Créditos ECTS: 5.0

CURSO: 1

CUATRIMESTRE: SC

WEB: <https://platea.ujaen.es>

2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

NOMBRE: GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, ÁNGEL GASPAR

IMPARTE: Teoría - Prácticas [Profesor responsable]

DEPARTAMENTO: U133 - ING. ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

ÁREA: 520 - INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA

N. DESPACHO: A3 - 442

E-MAIL: agaspar@ujaen.es

TLF: 953212457

TUTORÍAS: <https://uvirtual.ujaen.es/pub/es/informacionacademica/tutorias/p/57956>URL WEB: www4.ujaen.es/~agasparORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7461-9135>

3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

PRERREQUISITOS:

Ninguno

CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

La asignatura Automatización y Control se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del máster de Ingeniería Industrial con carácter obligatorio.

Proporciona una visión global de la aplicabilidad de la automática en entornos industriales profundizando en comunicaciones industriales distribuidas, visión por computador y robótica industrial.

RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:

La asignatura parte de conocimientos adquiridos en la asignatura de Automática Industrial. Si dicha asignatura fue convalidada, pero el temario de origen no incidía en la programación mediante Grafcet del autómatas S7-1200 mediante TIA Portal, el alumno deberá adquirir dicho conocimiento por su cuenta.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo, lo ha de notificar personalmente al Servicio de Atención y Ayudas al Estudiante para proceder a realizar, en su caso, la adaptación curricular correspondiente.

4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

código	Denominación de la competencia
CE08	Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
CG02	Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.

CG11	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
CG12	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
CT02	Capacidad para la gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnica y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería

Resultados de aprendizaje

Resultado 8.1	Conocer las tecnologías actuales utilizadas en la automatización de procesos y sistemas.
Resultado 8.2	Capacidad para diseñar máquinas automáticas así como para abordar proyectos complejos de automatización de sistemas industriales y del sector servicios.

5. CONTENIDOS

Descripción de las principales soluciones actuales de automatización de procesos.

Diseño e integración de máquinas automáticas.

Diseño e implantación de sistemas distribuidos de control.

Diseño de proyectos de automatización y control de procesos.

Teoría

Bloques Temáticos

Puede verse más detallado en

mecatrand.com/contenido-ayc

Bloques Temáticos

1. Introducción
2. Autómatas programables. Programación en lenguaje estructurado.
3. Interfaz Gráfico con el usuario (GUI) y Sistemas SCADA.
4. Comunicaciones industriales
5. Introducción a la Robótica industrial. Configuraciones básicas y programación.
6. Accionamientos eléctricos. Control de motores eléctricos

Contenido desarrollado

Bloque 1. Introducción

Tema 1. Introducción

- Automatismos continuos y discretos. Lógica cableada y programada

Diferencia en los principales tipos de automatismos en la industria

- Lógica programada

Definición y ejemplos de lógica programada

- Toma de decisiones en sistemas automatizados de control discreto

Debate sobre la capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas

Bloque 2. Autómatas programables. Programación en lenguaje estructurado

Tema 2. Generalidades de los autómatas programables

Recordatorio de automatismos programados.

Repaso de los contenidos vistos en Automática Industrial

- Tipos de lenguajes para autómatas programables

Descripción y ejemplo de los lenguajes, especialmente los existentes para Siemens.

- Características del PLC S7-1200 de Siemens.

Memoria, tiempo de ciclo, número de contadores, entradas, salidas...

Tema 3. Programación de Autómatas Programables con Grafset en lenguaje estructurado

- Repaso de la herramienta de solución de problemas Grafset.

Elementos y estructuras básicas. Tipos de representación

- Traducción a lenguaje estructurado de las estructuras básicas de Grafset.

Introducción al lenguaje estructurado y ejemplos de traducción de las estructuras y componentes principales (etapas, salidas, consultas, temporizadores, contadores)

- Componentes de un Grafset según la norma 61131-3

Repaso de las modificaciones introducidas por la nueva norma sobre representación

- Funciones y Bloques de Función

Definición y llamada. Parámetros actuales y operandos formales

- Programación estructurada

Lenguaje SCL (este apartado ya se irá introduciendo en apartados anteriores)

Bloques de función albergando subgrafset. Forzado de Grafset. Macroetapas

Tema 4. Introducción de recursos de programación avanzada.

- Señales analógicas

Escalado, rango

- Recursos compartidos.

Explicación del problema del recurso compartido y exposición de la forma de abordarlo; ejemplos

- Marchas y paradas de emergencia

Explicación y programación de los modos de marcha y paradas

Definición de actuaciones para preservar la seguridad del operario y de la instalación.

Bloque 3. Interfaz Gráfico con el usuario y Sistemas SCADA

Tema 5. Dispositivos tradicionales de interfaz con el usuario

- Dispositivos electromecánicos

Grados de protección, características principales y simbología de los dispositivos electromecánicos de mando y maniobra.

- Visualizadores y Paneles táctiles

Características principales de los paneles táctiles como interfaz hombre- máquina.

- Definición de un Sistema SCADA

Características distintivas respecto a las interfaces hombre máquina, OPC, sistemas remotos.

- Elaboración de alarmas e históricos

Herramienta de supervisión del proceso para reforzar las implicaciones de seguridad para el operario y para el mantenimiento de los estándares de seguridad e impacto ambiental.

Bloque 4. Comunicaciones industriales

Tema 6. Comunicaciones industriales

- Conceptos básicos y motivación
- Ventajas de las comunicaciones industriales en cuanto a fiabilidad y coste
- Nivel físico y de enlace
- Definición, clasificaciones y ámbito
- Profinet y bus AS-i
- Características y ámbito de aplicación

Tema 7. Transformación digital e Industria 4.0

- Alcance y motivación
- Gemelos digitales

Bloque 5. Introducción a la Robótica industrial. Configuraciones básicas y programación.

Tema 8. Generalidades de la robótica industrial

- Definiciones y grados de libertad
- Grados de libertad de posicionamiento y de orientación
- Principales configuraciones de los robots industriales.
- Configuraciones de cinemática serie y paralela
- Sistemas de referencia cartesianos
- Transformación de coordenadas

Tema 9. Programación de un robot industrial FANUC.

- Instrucciones
- De movimiento y resto de instrucciones
- Tipos de variables
- Escalares, posiciones, registros de posición, semaphores, señales DI/DO
- Coordinación con dispositivos externos
- Semaphores, señales digitales, instrucciones de movimiento y de control de la ejecución
- Sincronización entre robots. Robots cooperantes.
- Señales digitales de acknowledge, protocolo de comunicaciones, señales de coordinación, flujogramas de observación

Bloque 6. Accionamientos eléctricos. Control de motores eléctricos

Tema 10. Principios de funcionamiento de motores de corriente alterna y continua

- Motores de corriente alterna
- Principio de funcionamiento y características
- Curvas de funcionamiento
- Motores de corriente continua
- Principio de funcionamiento y características
- Curvas de funcionamiento - Estabilidad. Curvas Par-Velocidad
- Criterios de estabilidad en accionamientos motor-carga
- Tipos de curvas en función de la aplicación
- Control de motores
- Servomecanismos, captadores de posición, PID

Tema 11. Accionamientos eléctricos

- Dispositivos de protección de personas, equipos e instalaciones
Elementos de protección (relés)
Tipos de pulsadores y contactos para garantizar la seguridad
Ejemplo de conexiones para garantizar la seguridad

Tema de repaso

Resumen y visión global de la asignatura en el contexto del máster
Revisión general de los contenidos de otras asignaturas y enlace con Automatización y Control

Prácticas

Las prácticas se realizarán semanalmente, en grupos de dos personas, y serán de dos horas de duración.

Previo a la práctica se proporcionará un guión con un ejercicio que el alumno debe plantear. En la mayoría de prácticas se solicitará que, previo a la práctica, cada grupo envíe un e-mail con respuestas a las preguntas planteadas en el guión. A lo largo de las dos horas de prácticas, se completará y probará el ejercicio, comprobando su funcionamiento.

Están previstas las siguientes prácticas.

Práctica 1. Automatismos eléctricos y electroneumáticos de lógica cableada

-Conexión de automatismos de lógica cableada
-Accionamiento de cilindros neumáticos
-Mando simultáneo para prevenir la pérdida de extremidad de un operario

Práctica 2. Diseño de una interfaz hombre-máquina para operar un automatismo electroneumático

-Programación de un panel táctil y comunicación con autómatas programables para supervisar elementos neumáticos, un motor eléctrico y elementos de mando y protección

Práctica 3. Simulación mediante Factory IO

-Exploración de la aplicación Factory IO y sus posibilidades de simulación
-Control de cinta transportadora

Práctica 4. Simulación mediante Factory IO. Señales analógicas

-Utilización de señales analógicas y operaciones matemáticas (suma, integración y comparación) de señales no digitales.

Práctica 5. Programación de PLC en SCL para control de automatismo neumático. Bloques de función

-Creación de un bloque de función para la realización de un subproceso y llamada desde el programa principal.

Práctica 6. Simulación mediante Factory IO. Recursos compartidos

-Gestión de una estación de transferencia compartida por dos cintas transportadoras mediante la aplicación Factory IO.

Práctica 7. Programación con autómatas programables. Configuración de red Profinet.

-Programa de comunicación bidireccional entre dos autómatas programables siemens

Práctica 8. Manejo de un robot industrial Fanuc. Diseño de un programa de manipulación sencillo

-Movimientos de cada una de las articulaciones
-Introducción de un programa sencillo de apilado: Tool Offset y Offset

Práctica 9. Software de programación de robot roboguide. Sincronización entre robots

-Gestión de señales entre dos robots para la entrega de una pieza

Práctica 10. Manejo de un robot industrial Fanuc. Diseño de programa de manipulación II

-Funciones en TPE. Programación avanzada en TPE

Práctica 11. Control de motores de corriente continua y motores paso a paso

-Utilización de Matlab para la comunicación de un driver que controla la posición y velocidad de un motor de corriente continua;

-Programación del código en tia portal para el comando de un motor paso a paso utilizando módulos tecnológicos.

6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	HORAS PRESENCIALES	HORAS TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	CRÉDITOS ECTS	COMPETENCIAS (códigos)
A1 - Clases expositivas en gran grupo - M1 - Clases magistrales - M2 - Exposición de teoría y ejemplos generales - M3 - Actividades introductorias - M4 - Conferencias	30.0	45.0	75.0	3.0	- CE08 - CG02 - CG11 - CG12 - CT02
A2R - Clases en pequeño grupo - M10MR - Resolución de ejercicios - M11R - Resolución de ejercicios - M5MR - Actividades practicas	20.0	30.0	50.0	2.0	- CE08 - CG02 - CG11 - CG12 - CT02
TOTALES:	50.0	75.0	125.0	5.0	

INFORMACIÓN DETALLADA:**A1. Sesiones para gran grupo****M1 Clases expositivas en gran grupo: Clases magistrales**

Se trata de la presentación de los conceptos teóricos de la asignatura.

El entendimiento de las instalaciones de automatización y la discusión sobre las mismas en la definición de los problemas permitirá cubrir las competencias básicas siguientes:

- CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG11 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.
- CG12 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial; y especialmente la competencia específica
- CE08 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos, especialmente en lo tocante a su programación.

La explicación de la norma 61131-3 en el bloque de Autómatas programables cubre la competencia CT02 - Capacidad para la gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnica y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería.

- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

M2 Clases expositivas en gran grupo: Exposición de teoría y ejemplos generales

En las clases expositivas se impartirá tanto teoría como problemas, limitando el contenido teórico al estrictamente necesario para contextualizar los problemas y aportar la base con la que entenderlos. Los problemas versarán sobre situaciones reales y mostrarán la programación de los dispositivos hardware analizados en el bloque temático correspondiente: robots y autómatas programables.

- Competencias a desarrollar: CG02, CG11, CG12, CE08
- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

M3 Clases expositivas en gran grupo: Actividades introductorias.

Se llevarán a cabo actividades introductorias y clases de seminarios para abordar contenidos específicos.

- Competencias a desarrollar: CG12, CE08
- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

M4 Clases expositivas en gran grupo: Conferencias.

En Abril está previsto traer a un conferenciante de alguna empresa líder de Automatización que trate sobre las tendencias en la vanguardia del ámbito industrial.

- Competencias: CG12, CE08 y CT02
- Resultados de aprendizaje: 8.1

A2R. Sesiones para individuales y para pequeños grupos

M5 (M5MR) Clases en pequeño grupo: Actividades prácticas.

La adquisición de las competencias básicas y generales son reforzadas en las sesiones de prácticas. Las prácticas se realizarán semanalmente y en la mayoría de ellas se solicitará al grupo de alumnos que aporten una solución programada al problema planteado en el guion de la práctica.

Se utilizarán las horas de prácticas para mostrar al alumno elementos reales de automatización para que se familiarice con su aspecto, problemática y utilización.

- Competencias a desarrollar: CG02, CG11, CE08
- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

M10 (M10MR) Clases en pequeño grupo: Resolución de ejercicios.

Se plantea al alumno un problema de automatización que el alumno debe resolver en clase y utilizar las horas de prácticas para comprobar la solución planteada y depurar los errores existentes.

- Competencias a desarrollar: CG02, CG11, CE08
- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

M11 (M11R) Clases en pequeño grupo

Finalmente, con carácter voluntario los alumnos podrán realizar exposiciones de trabajos relacionados con la asignatura, lo que les permitirá adquirir la competencia : Presentaciones/exposiciones. Esta competencia también se adquiere mediante la presentación al profesor del trabajo de control realizado al final de cada sesión de prácticas.

- Competencias a desarrollar: CG11
- Resultados de aprendizaje: 8.1 y 8.2

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Asistencia y/o participación en actividades presenciales y/o virtuales	Participación activa en las prácticas de laboratorio	Participación activa en las prácticas de laboratorio	10.0%
Conceptos teóricos de la materia	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	Examen teórico	50.0%
Realización de trabajos, casos o ejercicios	Realización de trabajos de programación	Evaluación de los trabajos presentados. En algunos casos se requerirá una presentación oral de los mismos	20.0%
Prácticas de laboratorio/campo/uso de herramientas TIC	Dominio de los conceptos adquiridos con las prácticas de laboratorio	Examen de cuestiones prácticas	20.0%

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en la titulaciones universitarias de carácter oficial

INFORMACIÓN DETALLADA:

Para aprobar la asignatura, será necesario:

- Aprobar las prácticas (S1 y S4) con nota superior a 6 sobre 10.
- Obtener al menos un 4 sobre 10 en el examen de alguna convocatoria, que constará de teoría y resolución de programas de robótica y PLC.

Con esto, la nota base de la asignatura se obtendrá como media de la nota de prácticas y la del examen

Sobre esta nota base, existen dos formas de sobrepuntuación, y que son las siguientes:

- Los trabajos voluntarios expuestos en las tutorías colectivas (S3) conllevarán una sobrepuntuación de hasta 1 punto
- La participación inteligente en clases expositivas o tutorías colectivas, igualmente conllevarán una sobrepuntuación de hasta 1 punto.

Estas sobrepuntuaciones no se guardarán para el año siguiente.

Herramientas y criterios de evaluación.

S1 - Participación activa en prácticas:

- Se tendrá en cuenta si los alumnos participan igualmente en la solución a los problemas planteados con preguntas alternas a ambos integrantes del grupo
- Se evalúan las competencias CG02, CE08 y los resultados de aprendizaje 8.1 y 8.2

S2 - Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia:

- Se realizará un examen que incluya teoría (en forma de preguntas de desarrollo, cuestiones teóricas, o cuestiones teórico prácticas), problemas de robótica y problemas de PLCs. La forma de calificarlo se ha comentado anteriormente al explicar las opciones 1 y 2.
- Las contribuciones inteligentes realizadas durante el desarrollo de las clases magistrales también serán tenidas en cuenta, aunque en otro apartado diferente al del examen teórico, concretamente en el apartado de Asistencia y Participación activa en clases magistrales (al final de este apartado).
- Se evalúan las competencias CG02, CG12, CT02, CE08 y los resultados de aprendizaje 8.1, 8.2.

S3 - Realización de trabajos

- Se valorará la entrega de ejercicios voluntarios relacionados con la temática de la asignatura. Se valorará la originalidad, la precisión del trabajo, la relación con el temario de la asignatura, su actualidad y el hecho de que sea presentado oralmente. Se evalúa como una sobrepuntuación de hasta +1.
- Se evalúan las competencias CG02, CG11, CG12, CE08, CT02 y los resultados de aprendizaje 8.1 y 8.2

S4 - Prácticas de laboratorio

- Se evalúa de forma continua si los resultados de aprendizaje se van alcanzando. Se emplearán como herramientas de evaluación las respuestas a las preguntas planteadas en los guiones de prácticas, la solución a los problemas propuestos, el manejo del robot empleado, la destreza en el cableado de los automatismos neumáticos y eléctricos, la comprensión de los tutoriales de configuración de redes y de interfaces hombre-máquina, así como la habilidad en la detección y corrección de errores en las tareas de control.
- En la corrección de prácticas se tendrá en cuenta:
 - La entrega de la solución al problema planteado (cuando corresponda) previo a la práctica
 - La autonomía con la que se resuelve la práctica sin ayuda del profesor
 - En el turno de prácticas, el tiempo invertido en realizar la práctica
 - Consecución de todos los objetivos de control
 - Aportación posibles mejoras al problema planteado.
 - La puntuación de las prácticas se verá reducida si se observa una sospechosa similitud con las prácticas de otros grupos o parece obtenida de una aplicación de inteligencia artificial.
- Las competencias evaluadas son: M5MR, M10MR, y M11R.
- Los resultados de aprendizaje son: 8.1, 8.2.

Al margen de estos aspectos, también se tendrá en cuenta la asistencia y la participación activa en las clases magistrales.

- Los alumnos que realicen aportaciones, contribuciones, correcciones o que respondan positivamente a las preguntas del profesor irán acumulando sobrepuntuaciones positivas hasta +1 punto. También se tendrán en cuenta la aportación de nuevos enfoques sobre cómo afrontar los problemas planteados, así como los debates entre los propios estudiantes.

8. DOCUMENTACIÓN / BIBLIOGRAFÍA [\(Accede a la bibliografía a través del descubridor de la Biblioteca\)](#)

ESPECÍFICA O BÁSICA:

- Autómatas programables : entorno y aplicaciones. Edición: [1ª ed., 3ª reimp.]. Autor: -. Editorial: Madrid: Thomson, 2008 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Robótica industrial: fundamentos y aplicaciones. Edición: -. Autor: Rentería, Arantxa. Editorial: Madrid [etc.]: McGraw-Hill, D. L. 2000 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Autómatas programables Siemens Grafcet y Guía Gemma con TIA portal. Edición: -. Autor: Yuste, Ramón L.. Editorial: [Barcelona]: Marcombo, 2017 [\(C. Biblioteca\)](#)
- Problemas de diseño de automatismos con GRAFCET y autómata programable Francisco Ojeda Cherta. Edición: 1ª ed.. Autor: Ojeda Cherta, Francisco.. Editorial: Circulo rojo [\(C. Biblioteca\)](#)
- Diseño de automatismos con GRAFCET : teoría y ejercicios . Edición: -. Autor: Cerro Giner, Jaime del. Editorial: Garceta [\(C. Biblioteca\)](#)

GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

- Automating with STEP 7 in STL and SCL: programmable controllers SIMATIC S7-300 400. Edición: 5th rev. and enlarged ed.. Autor: Berger, Hans, 1949-. Editorial: Erlangen : Publicis Pub. ; 2009. [\(C. Biblioteca\)](#)

Biblioteca)

- Automation, production systems, and computer integrated manufacturing. Edición: 4th ed.. Autor: Groover, Mikell P.. Editorial: Boston [etc.]: Pearson, 2016 (C. Biblioteca)
- Introducción a los procesos de manufactura [Recurso electrónico]. Edición: -. Autor: Groover, Mikell P., 1939-. Editorial: México : McGraw-Hill , 2015 (C. Biblioteca)
- Automating with Simatic S7-1200 : hardware components, programming with STEP 7 Basic in LAD and FBD,. Edición: 3ª completely revised and enlarged edition. Autor: Berger, Hans. Editorial: Berlin : Siemens Aktiengesellschaft, 2018 (C. Biblioteca)
- Programmable logic controllers : a practical approach to IEC 61131-3 using CODESYS Dag H. Hanssen ; translated by Dan Lufkin.. Edición: First edition.. Autor: Hanssen, Dag Håkon, author.. Editorial: Wiley (C. Biblioteca)

9. CRONOGRAMA

Sem		A1	A2	A3	Trb Aut.	Observ
Sem1	17/feb a 21/feb	2			1	Tema 1. Presentación -
Sem2	24/feb a 28/feb	2	2		6	Tema 2. Generalidades de los autómatas programables. Práctica 1. Automatismos cableados
Sem3	03/mar a 07/mar	2	2		6	Tema 3. Programación de Autómatas Programables con Grafcet en lenguaje estructurado Práctica 2. HMI de un pupitre electroneumático
Sem4	10/mar a 14/mar	2	2		6	Tema 3. Programación de Autómatas Programables con Grafcet en lenguaje estructurado Práctica 3. PLCs recordatorio. Factory IO
Sem5	17/mar a 21/mar	2	2		6	Tema 3. Programación de Autómatas Programables con Grafcet en lenguaje estructurado. Funciones y FB Práctica 4. PLCs Factory IO 2. Analógicas
Sem6	24/mar a 28/mar	2	2		6	Tema 4. Programación avanzada. Recursos compartidos. Práctica 5. PLCs Bloques de Función
Sem7	31/mar a 04/abr	2	2		6	Tema 5. Dispositivos de interfaz con el usuario. Práctica 6. Factory IO Recursos Compartidos
Sem8	7/abr a 11/abr	2	2		6	Tema 6. Comunicaciones industriales. Tema 7. Industria 4.0.

						Práctica 7. Red Profinet
	17/abr a 18/abr					Semana Santa
Sem9	21/abr a 25/abr	2	2		6	Tema 8. Generalidades de la robótica industrial Práctica 8. Manejo Fanuc real 1
Sem10	28/abr a 02/may	3	0		6	Tema 9. Programación de un robot industrial FANUC. Práctica 9. Manejo Fanuc real 2
Sem11	05/may a 09/may	3	2		6	Tema 9. Programación de un robot industrial FANUC. Práctica 10. Manejo Fanuc real 2
Sem12	12/may a 16/may	3	2		7	Tema 10. Motores de corriente alterna y continua. Práctica 11. Control de motores
Sem13	19/may a 23/may	3			7	Tema 11. Accionamientos eléctricos. - .
		30	20	0	75	

10. OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Energía asequible y no contaminante

Industria, innovación e infraestructura

INFORMACIÓN DETALLADA:

7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

11. ESCENARIO MIXTO

La presentación establecida por defecto para asignaturas del máster en Ingeniería Industrial es la siguiente:

- A1 Clases expositivas en gran grupo. Presencial 100% (*). Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados.
- A2 Clases en pequeño grupo. Presencial 100% (*). Clase a todos los estudiantes del grupo en el horario y aula asignados.
- Para las tutorías, se realizarán preferentemente en el despacho A3-442. En caso de solicitarlo el alumno, podrán realizarse on-line en la dirección meet que proporcione el profesor.

(*) El Centro podrá establecer presencialidad rotativa dependiendo del número de estudiantes y aforo del aula/laboratorio (clase en el horario y aula/laboratorio asignados a una parte del grupo y retransmisión por videoconferencia al resto, con rotación periódica de estudiantes, según determine el Centro).

En este modo no se prevé ningún cambio en las actividades formativas, metodológicas y de presencialidad respecto del modo totalmente presencial.

Si el Centro estableciese presencialidad rotativa, las clases expositivas en gran grupo se impartirían a los alumnos presentes y se retransmitiría por videoconferencia al resto. Las clases en pequeño grupo mantendrían el número y contenido de las prácticas, pero los integrantes del grupo (2 alumnos por grupo) asistirían alternativamente a las prácticas, permitiéndose y fomentándose la comunicación entre los integrantes de cada grupo para la resolución de los problemas planteados. El método de evaluación de las prácticas no cambiaría.

El método de evaluación mediante examen no variaría respecto del modo presencial.

La exposición de trabajos voluntarios podría realizarse o bien on-line o bien de forma presencial retransmitida.

12. ESCENARIO NO PRESENCIAL

En caso de escenario no presencial, se proporcionará a los alumnos simuladores de robots FANUC y del programa CODESYS para que puedan realizar las prácticas de simulación.

Las prácticas de programación de Automatas Programables, a realizar con TIA Portal, se adaptarán a las posibilidades de acceso remoto a los PCs del laboratorio A3-485. Si es posible, se utilizarán remotamente dichos PC en conjunción con unos bastidores de accionamiento neumático, y de control de motores.

Si no fuera posible acceder a dicho programa, se utilizará CODESYS para las prácticas de autómatas. En ese caso, los alumnos enviarán el código del programa que resuelve el ejercicio planteado en cada práctica y/o un video demostrativo de su funcionamiento.

CLÁUSULA DE PROTECCIÓN DE DATOS (evaluación on-line)

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Campus Las Lagunillas, s/n, 23071 Jaén

Delegado de Protección de Datos: dpo@ujaen.es

Finalidad: Conforme a la Ley de Universidades y demás legislación estatal y autonómica vigente, realizar los exámenes correspondientes a las asignaturas en las que el alumno o alumna se encuentre matriculado. Con el fin de evitar fraudes en la realización del mismo, el examen se realizará en la modalidad de video llamada, pudiendo el personal de la Universidad de Jaén contrastar la imagen de la persona que está realizando la prueba de evaluación con los archivos fotográficos del alumno en el momento de la matrícula. Igualmente, con la finalidad de dotar a la prueba de evaluación de contenido probatorio de cara a revisiones o impugnaciones de la misma, de acuerdo con la normativa vigente, la prueba de evaluación será grabada.

Legitimación: cumplimiento de obligaciones legales (Ley de Universidades) y demás normativa estatal y autonómica vigente.

Destinatarios: prestadores de servicios titulares de las plataformas en las que se realicen las pruebas con los que la Universidad de Jaén tiene suscritos los correspondientes contratos de acceso a datos.

Plazos de conservación: los establecidos en la normativa aplicable. En el supuesto en concreto de las grabaciones de los exámenes, mientras no estén cerradas las actas definitivas y la prueba de evaluación pueda ser revisada o impugnada.

Derechos: puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, supresión, limitación y portabilidad remitiendo un escrito a la dirección postal o electrónica indicada anteriormente. En el supuesto que considere que sus derechos han sido vulnerados, puede presentar una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Cláusula grabación de clases PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable del tratamiento: Universidad de Jaén, Paraje Las Lagunillas, s/n; Tel.953 212121; www.ujaen.es

Delegado de Protección de Datos (DPO): TELEFÓNICA, S.A.U. ; Email: dpo@ujaen.es

Finalidad del tratamiento: Gestionar la adecuada grabación de las sesiones docentes con el objetivo de hacer posible la enseñanza en un escenario de docencia multimodal y/o no presencial.

Plazo de conservación: Las imágenes serán conservadas durante los plazos legalmente previstos en la normativa vigente.

Legitimación: Los datos son tratados en base al cumplimiento de obligaciones legales (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades) y el consentimiento otorgado mediante la marcación de la

casilla habilitada a tal efecto.

Destinatarios de los datos (cesiones o transferencias): Toda aquella persona que vaya a acceder a las diferentes modalidades de enseñanza.

Derechos: Ud. podrá ejercitar los derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación, Portabilidad, Limitación del tratamiento, Supresión o, en su caso, Oposición. Para ejercitar los derechos deberá presentar un escrito en la dirección arriba señalada dirigido al Servicio de Información, Registro y Administración Electrónica de la Universidad de Jaén, o bien, mediante correo electrónico a la dirección de correo electrónico. Deberá especificar cuál de estos derechos solicita sea satisfecho y, a su vez, deberá acompañarse de la fotocopia del DNI o documento identificativo equivalente. En caso de que actuara mediante representante, legal o voluntario, deberá aportar también documento que acredite la representación y documento identificativo del mismo. Asimismo, en caso de considerar vulnerado su derecho a la protección de datos personales, podrá interponer una reclamación ante el Consejo de Transparencia y Protección de Datos de Andalucía www.ctpdandalucia.es

Campus Las Lagunillas s/n | 23071 - Jaén

[Soporte de guías docentes](#)

[Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Sugerencias](#)

[Servicios académicos](#) | [Servicios administrativos](#) | [Extensión universitaria](#) | [Información general](#) | [Operaciones](#) |