

## [MHA301] AUTOMATIZACIÓN AVANZADA DE PROCESOS INDUSTRIALES

### DATOS GENERALES

<b>Titulación</b>	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL	<b>Materia</b>	?
<b>Semestre</b>	1	<b>Curso</b>	1
<b>Carácter</b>	OBLIGATORIA	<b>Mención / Especialidad</b>	
<b>Plan</b>	2025	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Créditos</b>	5	<b>Idioma</b>	CASTELLANO
		<b>H./sem.</b>	3
		<b>Horas totales</b>	54 h. lectivas + 71 h. no lectivas = <b>125 h. totales</b>

### OBJETIVOS AGENDA 2030



### PROFESORES

FERNANDEZ ARRIETA, MIGUEL  
ZALDIBIA GARATE, JOSEBA EDORTA  
SAEZ DE BURUAGA CORRALES, ASIER  
MITXELENA MARTIARENA, EKHI  
ARRATIBEL GARCIA, ANDONI

### CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
Automatización industrial básica	Grafset (lenguaje de modelado)
Programación básica	Interpretación de esquemas eléctricos básico
	Lenguajes norma IEC 61131-1 (Ladder, SFC)

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CC	CO	HD	ECTS
<b>MH2502</b> - Proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación		x		2
<b>MH2508</b> - Diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos		x		2,44
<b>MH2526</b> - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos, poco conocidos o cambiantes dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		x		0,24
<b>MH2528</b> - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		x		0,16
<b>MH2530</b> - Trabajar con las personas, implicándolas y dirigiéndolas en una dinámica dirigida a un objetivo común que incluya reflexión sobre su responsabilidad ética y social, con una visión global del trabajo a desarrollar y de las características que el mismo requiere (calidad, plazos,...), asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas		x		0,16

**Total:** 5

CC: Conocimientos o Contenidos / CO: Competencias / HD: Habilidades o Destrezas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE SECUNDARIOS

**RMH101** Diseña el algoritmo, desarrolla el programa de PLC para procesos de fabricación avanzada que cumpla el estándar IEC-61131-3, valida y realiza la puesta en marcha mediante Gemelo Digital, integrando la conectividad de un sistema automático.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	2 h.	10 h.	12 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	10 h.	15 h.	25 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	14 h.		14 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	10 h.	16 h.	26 h.

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	40%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	60%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación  
**Observaciones:** Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos

deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**HL - Horas lectivas:** 36 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 41 h.  
**HT - Total horas:** 77 h.

**RMH103** Evalúa el riesgo según la norma ISO 12.100, realiza el estudio, define e implementa la solución técnica requerida según la norma EN ISO 13.849-1 relativa a la seguridad de las máquinas.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	7 h.	8 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	1 h.	4 h.	5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	1 h.	4 h.	5 h.

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	40%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	60%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**HL - Horas lectivas:** 9 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 15 h.  
**HT - Total horas:** 24 h.

**RMH102** Diseña, desarrolla y valida los Sistemas de Supervisión e Historizadores para aplicaciones MES que cumplan con los requisitos especificados, tanto a nivel local como en sistemas basados en buses de campo.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

	HL	HNL	HT
Realización de pruebas, presentaciones, defensas, exámenes y/o puntos de control	1 h.	7 h.	8 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	1 h.	4 h.	5 h.
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Realización de ejercicios y resolución de problemas individualmente y/o en equipo	1 h.	4 h.	5 h.

**Observaciones:** Todas las actividades formativas (puntos de control, trabajos individuales y grupales, etc.) tienen que tener una nota mínima (5 mínimo) y una oportunidad de recuperación. En caso de recuperación del punto de control, la nota final será la nota de la recuperación. Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

#### SISTEMAS DE EVALUACIÓN

	P
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas	40%
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación	60%

#### MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación, prácticas de laboratorio, proyectos de semestre, retos y problemas  
Pruebas individuales escritas y/u orales o pruebas individuales de codificación/programación

**Observaciones:** Los trabajos, prácticas, etc. suspendidos deberán recuperarse y se valorarán con una nota máxima de 5.

**HL - Horas lectivas:** 9 h.  
**HNL - Horas no lectivas:** 15 h.  
**HT - Total horas:** 24 h.

## CONTENIDOS

### PLC programación

- Tratamiento de las variables numéricas
- Señales analógicas
- Tipo de datos
- Funciones
- Interrupciones
- Regulación PID
- Gemelos digitales

### HMI

- Configuración HMI
- Definición de plantilla y uso de su entorno
- Programación de la interfaz gráfica, pantallas popup y shift
- Alarmas e historización de datos
- Recetas y trends
- Administración de usuarios

### Comunicaciones industriales

- Arquitectura TCP-IP
- Dispositivos de red (Switch y router)
- PROFINET
- OPC-UA

### Seguridad de máquinas

- Reglamento UE 2023/1230 (marcado CE, UNE-EN 12.100:2012, UNE-EN ISO 13849-1/2:2016), Directiva NIS2 (ciberseguridad)
- Manejo de softwares (PL &ge; PLr comprobación)
- Programación safety -Siemens CPU 1516F

## RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

### Recursos didácticos

Apuntes de la asignatura  
Consultas en páginas web relacionadas con el tema  
Plataforma Moodle  
Realización de prácticas en ordenador

### Bibliografía

Penín AR. Sistemas Scada-Guía Práctica. Marcombo; 2007  
Pérez EM, Acevedo JM, Silva CF. Autómatas programables y sistemas de automatización. Marcombo; 2009