

GUÍA DOCENTE 2022-2023

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	Automática y Control
PLAN DE ESTUDIOS:	Grado en Ingeniería de Organización Industrial
FACULTAD:	Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria
ECTS:	6
CURSO:	Cuarto
SEMESTRE:	Primero
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	Castellano
PROFESORADO:	Jon Arambarri
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	jon.arambarri@uneatlantico.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
Se recomienda haber cursado previamente la asignatura de Informática.
CONTENIDOS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Automática y a los sistemas de control. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conceptos de Automática y Control 1.2. Ventajas de la Automatización 1.3. Grados de automatización 1.4. Partes de los sistemas automáticos 1.5. Comunicaciones industriales y el modelo OSI 1.6. Niveles de control automático en la empresa industrial

2. Teoría de Control
 - 2.1. Modelado matemático de sistemas de control.
 - 2.2. Análisis de la respuesta transitoria y estacionaria.
 - 2.3. Controladores PID
 - 2.4. Simuladores y herramientas para el control y modelado de sistemas.
3. Control en el nivel de campo
 - 3.1. Transductores, sensores y actuadores. Tipologías.
 - 3.2. Electrónica básica de control: Drivers y Controladores
4. Automatismos en el nivel de control
 - 4.1. Automatismos secuenciales.
 - 4.2. Sistemas electrónicos de control: PLC, PC industrial, PID, DCS, Robot, HMI
 - 4.3. Diagramas de estado, programación GRAFCET y la Guía GEMMA.
5. Controlador Lógico Programable (PLC).
 - 5.1. Arquitectura PLC.
 - 5.2. IEC 61131.
 - 5.3. Ventajas del PLC.
 - 5.4. Programar el PLC: Tipos de programación.
6. Control a nivel supervisor.
 - 6.1. Sistemas SCADA.
 - 6.2. Arquitectura de SCADA.
 - 6.3. Diseño práctico de sistemas SCADA.
7. Control a niveles de planta y empresa.
 - 7.1. Control a nivel de planificación de producción MES.
 - 7.2. Control a nivel de gestión empresarial: ERP
 - 7.3. La Industria 4.0 y el Gemelo Digital
 - 7.4. Diseño práctico de una solución completa de automatización

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1 Analizar resultados y sintetizar información en un contexto teórico y/o experimental relacionado con la ingeniería de la organización industrial
- CG2 Organizar y planificar de forma adecuada tareas en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG3 Comunicar de manera adecuada y eficaz en lengua nativa, tanto de forma oral como escrita, ideas y resultados relacionados con la ingeniería de la organización industrial a audiencias formadas por público especializado y/o no especializado
- CG4 Analizar y buscar información en diversas fuentes sobre temas de la ingeniería de la organización industrial
- CG5 Resolver problemas relativos a la ingeniería de la organización industrial

- CG8 Ejercer la crítica y la autocrítica con fundamentos sólidos, teniendo en cuenta la diversidad y complejidad de las personas y de los procesos en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG10 Aprender de forma autónoma conceptos relacionados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial
- CG12 Relacionar de forma creativa principios, conceptos y resultados en el ámbito de la ingeniería de la organización industrial

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CE17 - Conocimiento del papel desempeñado por los autómatas programables y métodos de control en su aplicación dentro del ámbito de la tecnología de organización industrial.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

En esta asignatura se espera que los alumnos alcancen los siguientes resultados de aprendizaje:

- Diseñar y realizar montajes de automatismos.
- Elegir los sensores y los actuadores adecuados para cada aplicación.
- Aplicar las técnicas de control para la regulación de sistemas industriales.
- Identificar las características mecánicas y eléctricas de un robot industrial.
- Utilizar las herramientas de CAD básicas para la elaboración de la documentación de proyectos de automatización.
- Describir los niveles físicos y enlace de datos del modelo OSI.
- Seleccionar el tipo de red más adecuada para un sistema de comunicación industrial.
- Aplicar la técnica del control lógico programable para la realización de automatismos industriales.
- Diseñar sistemas de control evaluando las ventajas e inconvenientes de las diferentes soluciones escogiendo la más adecuada.
- Diseñar aplicaciones de sistemas de supervisión, adquisición y control de datos (SCADA).
- Establecer la comunicación entre dispositivos de campo y sistemas SCADA.
- Identificar sus necesidades formativas y organizar su proceso de autoaprendizaje dentro de la ingeniería de sistemas y automática.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- MD1 Método expositivo
- MD2 Estudio y análisis de casos
- MD3 Resolución de ejercicios
- MD4 Aprendizaje basado en problemas
- MD6 Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- MD7 Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
Actividades dirigidas	Clases expositivas	12
	Clases prácticas	7,5
	Seminarios y talleres	12
Actividades supervisadas	Supervisión de actividades	7,5
	Tutorías (individual / en grupo)	6
Actividades autónomas	Preparación de clases	15
	Estudio personal y lecturas	37,5
	Elaboración de trabajos	22,5
	Trabajo en campus virtual	15
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación	7,5

El primer día de clase, el profesor/a proporcionará información más detallada al respecto.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación		Ponderación
Evaluación continua	Elaboración de actividades individuales.	40%
	Examen parcial.	25%
	Interés y participación del alumno en la asignatura.	10%
Evaluación final	Prueba teórico-práctica final.	25%

La calificación del instrumento de la evaluación final (tanto de la convocatoria ordinaria como de la extraordinaria, según corresponda) **no podrá ser inferior, en ningún caso, a 4,0 puntos** (escala 0 a 10) para aprobar la asignatura y consecuentemente poder realizar el cálculo de porcentajes en la calificación final.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá lugar durante el mes de julio (consúltese el calendario académico fijado por la universidad). Esta consistirá en la realización de un examen teórico-práctico con un valor del 25% de la nota final de la asignatura. El resto de la nota se complementará con la calificación obtenida en la evaluación continua de la convocatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Las siguientes referencias son de consulta obligatoria:

Breñosa, J. (2020). *Material Didáctico de la Asignatura "Automática y Control en la empresa industrial"*

Mandado Pérez, E., Marcos Acevedo, J., Fernández Silva, C., Armesto Quiroga, I., Rivas López, J.L., Núñez Ortuño, J.M. (2018). *Sistemas de automatización y autómatas programables*. 3ra Edición. Editorial Marcombo.

Ogata, K. (2003). *Ingeniería de control moderna*. Pearson Educación.

Rodríguez Penin, A. (2011). *Sistemas SCADA*. 3ra Edición. Editorial Marcombo.

Autómatas programables SIEMENS Grafset y Guía Gemma con TIA Portal. Por: R. L. Yuste, V. Guerrero. Ed. Marcombo, 2017

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable para aquellos estudiantes que quieran profundizar en los temas que se abordan en la asignatura:

Dorf, R. C., Bishop, R. H., Canto, S. D., Canto, R. D., & Dormido, S. (2005). *Sistemas de control moderno*. Pearson Educación.

Díaz Fernández-Raigoso, A.J. (2011). *Sistemas de regulación y control*, 1ra Edición. Editorial Marcombo.

WEBS DE REFERENCIA:

- <https://www.siemens.com/global/en/home/products/automation/systems/industrial.html>
- <https://industrial.omron.es/es/products/automation-systems>
- https://w5.siemens.com/spain/web/es/industry/automatizacion/simatic/controladores_modulares/logo/pages/default.aspx
- <https://new.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/tia.html>
- <https://webstore.iec.ch/publication/62427>
- <https://www.fanuc.eu/es/es/industrias>
- <https://dynamics.microsoft.com/es-es/business-central/overview/>
- <https://geinfor.com/programa-sistema-mes/>



- <https://www.sap.com/spain/products/enterprise-management-erp.html>
- <https://www.industriaconectada40.gob.es/>