

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	Informática Industrial		
Materia	Ingeniería de sistemas		
Módulo			
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales		
Plan	GIOI (447)	Código	42503
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano Una parte de la bibliografía de estudio y material de trabajo estará en inglés, con el objetivo de desarrollar la capacidad de funcionar eficazmente en contextos internacionales.		
Profesor/es responsable/s	Dr. Miguel Angel García Blanco Dr. Eduardo Moya de la Torre Dr. Rogelio Mazaeda Echevarría		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Dr. Miguel Angel García Blanco E-mail: miguel@autom.uva.es Despacho: DMA2 (Alfonso VIII) 983 423313, ext 5005 (ver en la web del Centro horarios de tutorías)		
Departamento	Ingeniería de Sistemas y Automática (ISA)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Asignatura optativa de cuarto curso, segundo cuatrimestre, que pretende dar al estudiante una visión global de lo que implica una automatización en sus diferentes campos. Basada en una dinámica que permitirá al alumno ir adquiriendo conceptos básicos sobre Automatización Industrial de forma progresiva mediante estudios teóricos y análisis de sistemas industriales. En ella se imparten además los conceptos prácticos para el estudio de los componentes precisos para diseñar e implementar la automatización de un proceso real, integración de sistemas, tecnologías basadas en microprocesador y aplicaciones software en el ámbito de la producción industrial, implantaciones industriales, implementación de sistemas de control en entornos industriales distribuidos. Robótica, visión artificial, y el estudio los componentes precisos para diseñar e implementar la automatización de un proceso real.

1.2 Relación con otras materias

“Fundamentos de Informática” en lo relativo a programación de casos prácticos, y en particular en las campañas de datos experimentales y su filtrado y tratamiento.

“Sistemas de Producción y Fabricación” como primer contacto con múltiples tecnologías, aunque de una forma muy superficial que requiere profundizar y conocerlas en el laboratorio.

“Fundamentos de Automática”, en lo relativo a control de procesos

“Diseño de Sistemas de Control”, como base teórica firme de los conceptos fundamentales de todo sistema controlado, como son la estabilidad, controlabilidad y observabilidad,

1.3 Prerrequisitos

No existen requisitos obligatorios para poder cursar la asignatura, aunque sería muy recomendable que el alumno hubiera adquirido competencias básicas en diferentes materias, tales como.

- *Fundamentos de Informática*: asignatura básica de primer curso que presenta los principios de programación de ordenadores y de Sistemas Operativos.
- *Fundamentos de Automática*: asignatura obligatoria perteneciente al módulo común a la rama industrial que se imparte en el segundo curso de la titulación y que estudia los conceptos básicos de sistemas dinámicos, realimentación, estabilidad y diseño de controladores.
- *Sistemas de Producción y Fabricación*: Asignatura (OB) que pertenece al módulo común a la rama industrial brinda una introducción útil a las tecnologías y sus formas de programación.
- *Diseño de Sistemas de Control*: Asignatura (OB) que profundiza en determinados conceptos clave de la automatización industrial.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG5. Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz

2.2 Específicas

- CE2. Conocimientos avanzados sobre la automatización, sus componentes, restricciones y métodos de control.
- CE3. Conocimientos avanzados sobre computación y su programación en entornos industriales: uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y entornos de desarrollo, etc.
- CE5. Conocimiento de las tecnologías industriales básicas para el adecuado funcionamiento de cualquier entorno industrial.
- CE12. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.



3. Objetivos

Al concluir la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Contextualizar las diferentes técnicas y aplicaciones informáticas en el entorno industrial según su grado de abstracción de acuerdo a las separaciones por niveles
- Conocer, programar y configurar aplicaciones industriales de amplia implantación de cara a una rápida incorporación a equipos multidisciplinares en el ámbito laboral de la industria
- Conocer las formas de implantar y desarrollar aplicaciones distribuidas industriales y las comunicaciones industriales
- Desarrollo de una aplicación en plantas de laboratorio con IEC 61499
- Comprender los fundamentos de estándares industriales para integración de sistemas como OPC
- Conocer las diferentes técnicas de localización y percepción en el ámbito de la robótica.
- Conocer y aplicar las técnicas de visión artificial en un sistema robótico.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Ver apartado 1.

b. Objetivos de aprendizaje

Ver apartado 3.

c. Contenidos

Temas	Descripción	Horas (T)	Horas (P)
1	Introducción a la Informática Industrial Industria 4.0	3	4
2	Estructuras de control	2	2
3	Sistemas de Control Distribuido (DCSs) Middleware, OPC, SCADAs Buses de campo: HART, Foundation Fiedbus	1 1 4	2 2
4	Desarrollo de entornos distribuidos con IEC 61499	7 + 4 Aula	8
5	Introducción Visión Artificial	5	5
6	Programación de Robots	4	6

d. Métodos docentes

En el Aula	Fuera del Aula
Método expositivo/lección magistral.	Estudio individual (antes y/o después)
Resolución de ejercicios y problemas.	Resolución en grupo de Trabajos teóricos- prácticos
Aprendizaje orientado a proyectos.	
Aprendizaje mediante experiencias.	
Resolución de dudas	
Presentación de trabajos teóricos prácticos	



e.

Los conceptos y principios discutidos en clases de teoría e impartidos según la programación discutida previamente, serán apoyados por las clases prácticas en el laboratorio y las tutorías como actividades presenciales, y por el estudio autónomo individual.

Serán cuatro los trabajos de laboratorio que se realizarán con objeto de ayudar a fijar conceptos teóricos: Sintonía de estructuras de control con ControlStation, configuración de cliente OPC, modificación de sistema distribuido con IEC61499 y configuración de sistema de visión artificial.

Introducción a la Robótica y programación de trayectorias de un Robot.

f. Evaluación

Según lo indicado en el apartado 7.

g. Bibliografía básica

- Fred G. Martín, MIT. Robotics Exploration, ed. Prentice Hall
- Thomas Berge, Fieldbuses for Process Control, Ed. ISA
- Vyatkin, V. IEC 61499 Function Blocks for Embedded and Distributed Control Systems Design. Ed. ISA and O3neida

h. Bibliografía complementaria

Webs de interés:

www.holobloc.com

www.4diac.com

www.emerson.com

www.opcfoundation.org

i. Recursos necesarios

Además de los recursos evidentes para realizar los encargos docentes básicos, los recursos que se emplearán son:

- Aulas de teoría con ordenador para el profesor y tecnologías para la proyección.
- Laboratorio dotado de ordenadores para la programación en Matlab y de Robots.
- Plantas para el desarrollo de aplicaciones automáticas de control dotadas de los elementos necesarios: Planta con DCS DeltaV
- Plantas de laboratorio para desarrollo de aplicaciones distribuidas con IEC 61499
- Software para la programación y simulación de sistemas robotizados
- Software de presentaciones tipo Powerpoint o similares.
- Todos los ordenadores contarán con navegadores de internet para acceder al campus virtual de Moodle.
- Presentaciones y apuntes facilitados al estudiante vía Campus Virtual.



- Herramientas software libre para trabajo individual del estudiante en casa.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	Temario, semanas 1 a 15, ejercicios intercalados
3	Laboratorios: semanas 1 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

En el Aula	Fuera del Aula
Método expositivo/lección magistral.	Estudio individual (antes y/o después)
Resolución de ejercicios y problemas.	Resolución en grupo de Trabajos teóricos- prácticos
Aprendizaje orientado a proyectos.	
Aprendizaje mediante experiencias.	
Resolución de dudas	
Presentación de trabajos teóricos prácticos	

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	27	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)	4	Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	29		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de la forma siguiente:

- I. Prueba Final del Cuatrimestre escrita. (Actividad presencial)
- II. Entregables L (Actividad no Presencial: trabajo autónomo y trabajo en grupo)

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES



Prácticas	30%	Informes de las prácticas
Proyecto de desarrollo	20%	Diseño y desarrollo de una aplicación distribuida IEC 61499 con estación de supervisión y uno o varios controladores
Examen final	50%	El examen final incluirá: <ul style="list-style-type: none">• Cuestiones cortas a responder en no más de cinco líneas.• Problemas cortos.• Cuestiones sobre programación.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La entrega de las prácticas es obligatoria. Si no se supera alguna de las prácticas estas quedarán pendientes para la convocatoria extraordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Si no se han superado las prácticas en la conv. Ordinaria, deberán entregarse en esta convocatoria para su evaluación.

8. Consideraciones finales