Guía docente 2023_24

1. Identificación de la asignatura

NOMBRE	Automatización Industrial	CÓDIGO	GIELIA01-3-003
TITULACIÓN	Grado en Electrónica Industrial y Automática	CENTRO	E.P.I.G.
TIPO	Obligatoria	Nº TOTAL DE CRÉDITOS	6
PERIODO	Semestral	IDIOMA	Castellano

COORDINADOR/ES	TELÉFONO / Correo electrónico	UBICACIÓN
Jorge Alonso González	985 18 25 36 / alonso@uniovi.es	Edif. Dep. Oeste nº 2 Despacho 2.2.6
PROFESORADO	**TELÉFONO /EMAIL**	**UBICACIÓN**
Jorge Alonso González	985 18 25 36 | alonso@uniovi.es	EDO Despacho 2.2.6
Juan Carlos Álvarez Álvarez	985 18 25 29 | juan@uniovi.es	EDO Despacho 2.1.6

2. Contextualización

Automatización Industrial es una asignatura enmarcada en la materia "Electricidad, Electrónica y Automática" perteneciente al módulo de "Tecnología Específica Electrónica Industrial y Automática".
Se trata de una asignatura obligatoria de carácter teórico-práctico, con la que se pretende que el alumno sea capaz de:

- Diseñar e interpretar esquemas de mando y fuerza de automatismos de lógica cableada: eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- Analizar, diseñar e implementar sistemas automatizados industriales mediante Controladores Lógicos Programables.
- Aplicar diferentes tipos de sensores y actuadores en la automatización de procesos.
- Conocer e integrar dispositivos y tecnologías de explotación y supervisión de sistemas automatizados.
- Conocer y comprender el funcionamiento básico de los sistemas robotizados.

3. Requisitos

Se recomienda haber cursado las asignaturas correspondientes a los módulos de FORMACIÓN BÁSICA y las del segundo curso del módulo COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL. Concretamente se recomienda tener conocimientos sólidos de las materias: Tecnología Eléctrica, Tecnología Electrónica y Automatización y Control.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

Las competencias que el alumno adquirirá al cursar esta asignatura son las que vienen recogidas en la memoria de verificación del Grado, concretamente:

COMPETENCIAS GENERALES:

CG3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
CG5. Capacidad de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, tanto en forma oral como escrita, y a todo tipo de públicos.
CG7. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG10. Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG15. Capacidad de trabajar en equipo.

COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA INDUSTRIAL:

CC6. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA:

CEA5. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
CEA7. Conocimiento y capacidad para el modelado y simulación de sistemas.
CEA9. Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
CEA11. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

Los RESULTADOS DE APRENDIZAJE en que se concretan estas competencias son las que vienen recogidas en la memoria de verificación del Grado, concretamente:

RAI-1. Identificar en los sistemas automatizados los objetivos y limitaciones, tecnologías de aplicación, los componentes y su relación.
RAI-2. Aplicar elementos de tecnologías basadas en lógica cableada (eléctrica, neumática e hidráulica) y programada para implementación de los sistemas de automatización industrial.
RAI-3. Analizar y diseñar sistemas de automatización con metodologías estándar como GRAFCET, Redes de Petri o GEMMA.
RAI-4. Desarrollar aplicaciones de control de procesos basadas en autómatas programables.
RAI-5. Aplicar de forma básica herramientas para explotación y supervisión de sistemas automatizados.

5. Contenidos

Los contenidos de esta asignatura son los que vienen recogidos en la memoria de verificación del grado, a saber:

- Sistemas automatizados.
- Automatismos basados en lógica cableada: sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- Fundamentos y aplicación de los sistemas robotizados.
- Controladores lógicos programables.
- Metodologías de análisis y diseño de sistemas automatizados.
- Programación estándar de autómatas programables.
- Explotación y supervisión de sistemas automatizados.

Estos contenidos más desarrollados se estructuran en los siguientes temas:

Tema 1. Introducción a la Robótica Industrial.
Tema 2. Componentes fundamentales de un sistema automatizado.
Tema 3. Aparamenta de baja de tensión.
Tema 4. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.
Tema 5. Estandarización de esquemas y normalización. Esquemas básicos.
Tema 6. Adquisición de datos.
Tema 7. CEM.
Tema 8. Introducción a la Neumática Industrial. Teoría del aire comprimido.
Tema 9. Compresión, distribución y tratamiento del aire.
Tema 10. Actuadores. Actuadores especiales, de giro y pinzas.
Tema 11. Válvulas.
Tema 12. Vacío. Simbología neumática.
Tema 13. Fundamentos de hidráulica y aplicaciones.
Tema 14. El Controlador Lógico Programable.
Tema 15. Arquitectura del PLC.
Tema 16. Conceptos básicos de programación. Tareas y POUs.
Tema 17. Instrucciones básicas de programación.
Tema 18. Instrucciones avanzadas de programación.
Tema 19. Lenguaje SFC - GRAFCET.
Tema 20. GEMMA.
Tema 21. Interfaces hombre máquina. SCADA.
Tema 22. Redes industriales.

6. Metodología y plan de trabajo

MODALIDADES		Horas	%	Totales
Presencial	Clases Expositivas	28	18,7%	58
	Seminarios	7	4,7%	
	Prácticas de laboratorio	21	14%	
	Tutorías grupales	2	1,3%	
No presencial	Trabajo en Grupo	6	4%	92
	Trabajo Individual	86	57,3%	
	Total	150	100%	150

	Trabajo presencial				No presencial		
Temas	*Clase Expositiva*	*Prácticas de Aula*	*Prácticas de laboratorio*	*Tutorías grupales*	Grupo	Individual	TOTAL
Tema 1	2			1		2	2
Tema 2	1		6			1	34
Tema 3	1					5	
Tema 4	1					1	
Tema 5	1	1				3	
Tema 6	1					7	
Tema 7	1					3	
Tema 8	1		5			2	31
Tema 9	1	1				4	
Tema 10	2					4	
Tema 11	1					6	
Tema 12	1					1	
Tema 13		1				1	
Tema 14	1		10	1	6	2	83
Tema 15	1					1	
Tema 16	2					2	
Tema 17	3					9	
Tema 18	2					12	
Tema 19	3					18	
Tema 20	1	2				2	
Tema 21		2				1	
Tema 22	1					1	
Total	**28**	**7**	**21**	**2**	**6**	**86**	**150**

7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes

El porcentaje de peso de cada sistema de evaluación será el siguiente:

Sistemas de evaluación Examen Ordinario		Resultados de aprendizaje	Porcentaje	Nota mínima
EV1	Exámenes de carácter teórico	RAI1, RAI2, RAI3, RAI4 y RAI5	65	5 / 10
EV2	Trabajo y exposición	RAI3, RAI4 y RAI5	25	0 / 10
EV3	Examen sobre Prácticas de Laboratorio	RAI1, RAI2, RAI4 y RAI5	10	0 /10

Sistemas de evaluación Examen Extraordinario		Resultados de aprendizaje	Porcentaje	Nota mínima
EV1	Exámenes de carácter teórico	RAI1, RAI2, RAI3, RAI4 y RAI5	65	5 / 10

Para la valoración del aprendizaje de los estudiantes se realizarán una serie de pruebas de forma tal que la parte correspondiente a las clases expositivas y seminarios, tendrán un peso del **65%** en la calificación final, la parte de trabajos y exposiciones, tendrán un peso del **25%**, y la parte de prácticas de laboratorio un peso del **10%** en la calificación final.

Por tanto la calificación final de la **convocatoria ordinaria** de la asignatura será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en ambas partes:

N = 0,65 Teoría + 0,25 Trabajo + 0,10 Prácticas

siempre que el alumno obtenga una **nota mínima de 5 sobre 10 en la parte teórica que incluye las clases expositivas y las prácticas de aula.** En caso contrario, se considerará suspenso sea cual sea el valor de esta cantidad y a efectos de calificación numérica en las actas se le otorgará a N un valor máximo de **4,5**.

Parte Teórica

Los exámenes teóricos, consistirán en un ejercicio escrito que podrá incluir uno o varios de los siguientes elementos: problemas, cuestiones teóricas de desarrollo, ejercicios de tipo test y/o cuestiones y ejercicios de respuesta corta o de respuesta numérica.

Parte Práctica

La parte práctica, cuyo peso en la nota total de la asignatura será del **10%**, se calificará evaluando, por medio de exámenes prácticos, el trabajo realizado por el alumno en las prácticas de laboratorio.

Los exámenes sobre prácticas de laboratorio **se harán una única vez** a lo largo del curso y la nota obtenida tendrá vigencia para las distintas convocatorias a las que se presente el alumno a lo largo del curso académico, perdiendo validez en la siguiente convocatoria ordinaria.

Evaluación continua

El alumno podrá superar la asignatura mediante evaluación continua. Estará dividida en cuatro partes que podrán ser superadas individualmente:

Automatización mediante lógica cableada. El examen teórico y práctico se realizarán hacia la mitad de Octubre. El peso total de esta parte es de **2 puntos** (0,5 ptos práctica, 1,5 ptos teoría).

Automatismos neumáticos. El examen teórico y práctico se realizarán hacia la mitad de Noviembre. El peso total de esta parte es de **2 puntos** (0,5 ptos práctica, 1,5 ptos teoría).

Automatización mediante lógica programada. El examen teórico se realizará el mismo día del examen final ordinario. Se deberá hacer y defender un trabajo propuesto en Noviembre. El peso total de esta parte es de **6 puntos** (2,5 ptos trabajo, 3,5 ptos teoría).

Los exámenes de laboratorio **se harán una única vez** a lo largo del curso y la nota obtenida tendrá vigencia para las distintas convocatorias a las que se presente el alumno a lo largo del curso académico.

En los exámenes no se permitirá el uso de ningún tipo de dispositivo electrónico exceptuando una calculadora científica no programable.

En conformidad con el art. 6 del Reglamento de evaluación, BOPA núm 147 de 26-VI-2013, los alumnos que no hubieran realizado las prácticas ni entregado los trabajos durante el periodo docente podrán aprobar obteniendo una nota igual o superior a un **7,77 puntos** sobre 10 en el examen de la parte teórica.

Convocatorias extraordinarias

Respecto a las convocatorias extraordinarias de **Mayo** y **Junio**, el alumno se examinará de las partes teóricas suspensas de la asignatura, como máximo un **65 %** de la calificación final, y a esa nota se le añadirá lo obtenido en los exámenes prácticos realizados durante el año académico y la de los trabajos realizados.

En cuanto a la **convocatoria extraordinaria de Enero**, el alumno se examinará de toda la parte teórica que incluye las clases expositivas y los seminarios (**90%** de la calificación final) y prácticas de la asignatura (**10%** de la calificación final).

Evaluación diferenciada

Los alumnos que, por motivos laborales, no puedan asistir a las actividades presenciales programadas serán evaluados con el mismo criterio anterior. Las prácticas serán realizadas de forma flexible en la fecha y hora conveniente para el alumno.

8. Comunicaciones oficiales

Todas las comunicaciones oficiales a los alumnos serán vinculantes y se efectuarán a través del Campus Virtual y/o el correo electrónico de la Universidad de Oviedo.

9. Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Recursos

Software de referencia:
Unity Pro XL 13.0 para las prácticas de los Controladores Lógicos Programables.

Bibliografía

- **Transparencias de las clases**. Disponibles en el Campus Virtual y en la página web http://www.isa.uniovi.es/~alonsog/
- **Telesquemario**. Schneider Electrics, 1999.
- **Compatibilidad Electromagnética**. Schneider Electrics, 2000.
- **Neumática. SMC. International Training**. 2ª Edición. Ed. Paraninfo. 2002. ISBN: 84-283-2848-X.
- **El autómata programable Schneider M340. Problemas**. Alonso González, Jorge; Machón Gonzalez, Iván. http://www.isa.uniovi.es/~alonsog/Automatas_M340/El_automata_M340_Problemas.pdf
- **Unity Pro. Lengujes y estructura del programa. Manual de Referencia**. Schneider Electrics, 2010.
- **Robótica. Manipuladores y robots móviles.** A.Ollero, Ed. Marcombo, 2001.
- **Robots y Sistemas Sensoriales**. Fernando Torres, Jorge Pomares. Pablo Gil, Santiago. T. Puente, Rafael Aracil.. Ed. Prentice Hall, 2002. ISBN: 84-205-3574-5.