



Grado en Ingeniería Electrónica Industrial, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Robótica y Automatización Industrial I

Denominación en inglés:

Industrial Automation and Robotics I

Código:

606610214, 609017232

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3	0	3	0	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Ingeniería de Sistemas y Automática
Ingeniería Electrónica, Sistemas Informáticos y Automática	Tecnología Electrónica

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

Bravo Caro, José Manuel

E-Mail:

caro@uhu.es

Teléfono:

959217390

Despacho:

41

*Profesor coordinador de la asignatura

Consultar los horarios de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Modelado de problemas de automatización.
Autómatas programables.
Síntesis de controladores mediante autómatas programables.
Implementación práctica.
Bases de la fabricación integrada por computador.
Células de fabricación flexible.
Aplicación de Sistemas robóticos en entornos industriales.
Control relé, elementos neumáticos e hidráulicos.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Automation problem modelling.
Programming Logic Controllers (PLCs).
Building controllers by PLCs. Practice implementation.
Introduction to computer-integrated manufacturing.
Flexible manufacturing system.
Introduction to Industrial Robotic Systems.
Relay control, hydraulic and pneumatic elements.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura Robótica y Automatización Industrial I forma parte del tercer curso del Grado en Ingeniería Electrónica, es obligatoria y se imparte en el primer cuatrimestre.

2.2. Recomendaciones:

No hay recomendaciones

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios para llevar a cabo el análisis de procesos industriales de cara a su posible automatización.
- Poner en su conocimiento los medios más utilizados para realizar esta tarea empleando, entre otros dispositivos, autómatas programables.
- El alumno deberá aprender la programación de autómatas programables y ser capaz de aplicar métodos sistemáticos para ello.
- Así mismo, se proporcionará a los alumnos los conocimientos básicos sobre robótica industrial y los elementos que la componen, manipuladores, sistemas de fabricación flexible, elementos autónomos móviles, sistemas de percepción, etc.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **E09:** Conocimientos de principios y aplicaciones de los sistemas robotizados.
- **E11:** Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de, su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua.
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se impartirá en un aula con medios telemáticos. La presentación de la teoría se hará en pizarra, con transparencias o mediante simulaciones guiadas, según lo requieran los contenidos de cada tema. Parte de las sesiones académicas estarán dedicadas a problemas.

Se realizarán prácticas de laboratorio para afianzar los conocimientos prácticos de los alumnos. Las prácticas se realizarán de forma individual o en parejas. Se considerará superada una práctica mediante su defensa ante el profesor.

Se permitirá a los alumnos la realización de trabajos teórico/prácticos de forma individual o en grupos reducidos para complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen durante el curso y bajo la tutela del profesor.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN

- 1.1. Introducción
 - 1.1.1. Definición Automatización
 - 1.1.2. Operaciones básicas de los sistemas de producción
 - 1.1.3. Elementos necesarios para automatizar
- 1.2. Tipos Automatización (Fija/Programable/Flexible)
- 1.3. Razones para automatizar
- 1.4. Principios y estrategias

TEMA 2. ESTRUCTURA SISTEMA DE CONTROL

- 2.1. Sistemas de control
- 2.2. Control por computador
- 2.3. Elementos básicos de los sistemas de control por computador

TEMA 3. SENSORES/ACTUADORES

- 3.1. Sensores
 - 3.1.1. Introducción
 - 3.1.2. Características deseables de los sensores
 - 3.1.3. Tipos de Sensores: Movimiento o presencia, Fuerza o presión, Temperatura, Caudal o flujo
- 3.2. Actuadores
 - 3.2.1. Introducción
 - 3.2.2. Tipos de Actuadores: Neumáticos, Hidráulicos, Motores eléctricos, relés.
- 3.3. Conversores A/D D/A

TEMA 4. AUTOMATISMOS CONVENCIONALES

- 4.1 Principios de Automatización
- 4.2 Algebra de Boole
- 4.3 Automatización Eléctrica
 - 4.3.1 Dispositivos de mando automáticos
 - 4.3.2 Procedimientos de arranque de motores
- 4.4 Automatización Neumática
 - 4.4.1 Elementos de la neumática
 - 4.4.2 Mando neumático
- 4.5 Automatización Hidráulica

TEMA 5. CONTROLADORES LÓGICOS.

- 5.1. Controladores lógicos digitales.
- 5.2. Controladores secuenciales
 - 5.2.1. Controladores lógicos con biestables R-S.
 - 5.2.2. Controladores lógicos síncronos modulares

TEMA 6. AUTOMATISMOS LÓGICOS. AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Control discreto de procesos (Lógico y Secuencial)
- 6.3. Lenguaje de Relés
- 6.4. Controladores lógicos programables
 - 6.4.1. Introducción
 - 6.4.2. Reseña histórica
 - 6.4.3. Ventajas PLCs sobre control relé
 - 6.4.4. Componentes PLCs
 - 6.4.5. Ciclo operación PLCs
 - 6.4.6. Capacidades adicionales PLCs
 - 6.4.7. Programación PLCs
- 6.5. Sistemas de conexión

TEMA 7. MODELADO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS

- 7.1. Modelado mediante grafos de estado
- 7.2. Limitaciones de los grafos de estado
- 7.3. Redes de Petri
- 7.4. Implementación de las Redes de Petri
- 7.5. Ejemplos de Implementación
- 7.6. GRAFCET

TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

- 8.1 Sistemas robóticos industriales.
- 8.2 Morfología de manipuladores.
- 8.3 Células de fabricación flexible.
- 8.4 Vehículos de guiado automático.
- 8.5 Aplicación de sistemas robóticos en entornos industriales.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

Automation, Production systems and Computer Integrated Manufacturing

Autores: M.P. Groover

Editorial: Prentice Hall

Las Redes de Petri en la Automática y la Informática

Autores: M. Silva

Editorial: Editorial AC

Ingeniería de la automatización Industrial

Autores: R. Piedrafita

Editorial: RAMA

Robótica. Manipuladores y Robots móviles

Autores: Aníbal Ollero

Editorial: marcombo

7.2. Bibliografía complementaria:

-

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen teoría-problemas. Este examen consta de una serie de cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos desarrollados en las clases magistrales y las prácticas de laboratorio. También se tendrá en cuenta la asistencia a clases de teoría. Peso para evaluación: 75%

Prácticas de laboratorio. Los alumnos deberán realizar las prácticas y realizar una defensa de la misma. Peso para evaluación: 20%

La realización de trabajos teórico/prácticos podrá complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen en curso y bajo la tutela del profesor. Sobre estos trabajos se evaluará: la memoria del trabajo, la participación del alumno en la realización del trabajo, y la exposición del mismo si la hubiera. Peso para evaluación: 5%

Participación en clase. En todas las actividades formativas el profesor valorará la participación activa del alumno.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN
#2	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#3	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 2. ESTRUCTURA SISTEMA DE CONTROL
#4	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 3. SENSORES/ACTUADORES
#5	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 4. AUTOMATISMOS CONVENCIONALES
#6	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#7	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 5. CONTROLADORES LÓGICOS.
#8	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#9	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 6. AUTOMATISMOS LÓGICOS. AUTÓMATAS PROGRAMABLES
#10	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#11	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 7. MODELADO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS
#12	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#13	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
#14	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	TEMA 8. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL
#15	2	0	0	2	0		Evaluación continua del trabajo realizado en prácticas	
	30	0	0	30	0			