ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

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:		**Carácter:**	
606610214, 609017232		Obligatorio	
Horas:			
	Totales	**Presenciales**	**No presenciales**
Trabajo estimado:	150	60	90
Créditos:			
	Grupos reducidos		
Grupos grandes	**Aula estándar**	**Laboratorio**	**Prácticas de campo**	**Aula de informática**
3	0	3	0	0
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**	
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática		Ingeniería de Sistemas y Automática	
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática		Tecnología Electrónica	
Curso:		**Cuatrimestre:**	
3º - Tercero		Primer cuatrimestre	

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
Bravo Caro, José Manuel	caro@uhu.es	959217390	41

Vasallo Vázquez, Manuel Jesús	manuel.vasallo@diesia.uhu.es	959217376	ETP231/ETSI/Campus del Carmen

*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 decontroladores mediante autómatas programables.
Implementación práctica.
Bases de lafabricación integrada por computador.
Células de fabricación flexible.
Aplicación de Sistemasrobóticos 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.
Intruduction 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
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.
- **CT4:** Capacidad de utilizar las Competencias Informáticas e Informacionales (CI2) en la práctica profesional.

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. Metologías 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 práctrica 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. Introdución
3.1.2. Características deseables de los sensores
3.1.3. Tipos de Sensores: Movivmiento o presencia, Fuerza o presión, Temperatura, Caudal o flujo
3.2. Actuadores
3.2.1. Introducción
3.2.2. Tipos de Actuadores: Neumáticos, Hidraulicos, 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 sìncronos 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 adiccionales 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 Implementacion
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:

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA
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. Peso para evaluación: 75%. Competencias evaluadas: G01, CB1, CB2, CB3, CB5, E09, E11.
Asistencia a clases de teoría. El alumno deberá asistir como mínimo a un 75% de las cases teóricas para superar la asignatura.
Prácticas de laboratorio. Los alumnos deberán realizar las prácticas y realizar una defensa de la misma. Peso para evaluación: 20%. Competencias evaluadas:G01, G04, TC2, E09, E11.
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%. Competencias evaluadas: G01, G04, CB2, TC3, TC4, E09, E11.
Participación en clase. En todas las actividades formativas el profesor valorará la participación activa del alumno.
En resumen, la evaluación de la asignatura se hará de la siguiente forma:
Calificación final= (calificación examen de teoría-problemas)*0.75+(calificación prácticas)*0.2+(trabajos teórico/prácticos)*0.05
Siendo necesario haber aprobado el examen de teoría-problemas y las prácticas para la aplicación de la fórmula anterior.
SISTEMA DE EVALUACIÓN ÚNICA FINAL.
El alumno será evaluado con un ÚNICO EXAMEN FINAL (con un valor de la nota del 100%), en el que se valorarán conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas mediante varias pruebas. El alumno debe solicitar este modo de evaluación en las dos primera semana de clase.

9. Organización docente semanal orientativa:

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