ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Eléctrica, Doble Grado en Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA			
Nombre:			
Automatización e Instrumentación Industrial			
Denominación en inglés:			
Industrial Automation and Instrumentation			
Código:		**Carácter:**	
606310212, 609417212		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**
4.14	0	1.86	0	0
Departamentos:		**Áreas de Conocimiento:**	
Ingeniería Electrónica, de Sistemas Informáticos y Automática		Ingeniería de Sistemas y Automática	
Curso:		**Cuatrimestre:**	
3º - Tercero		Primer cuatrimestre	

DATOS DE LOS PROFESORES			
Nombre:	**E-Mail:**	**Teléfono:**	**Despacho:**
*Barragán Piña, Antonio Javier	antonio.barragan@diesia.uhu.es	959 21 7682	ETSI, despacho 242
Millán Prior, Borja	borja.millan@diesia.uhu.es	959217644	Desp. 253 - ETSI

*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):

- Análisis y diseño de sistemas de control
- Instrumentación para control
- Automatismo

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Analysis and design of control systems
- Control Instrumentation
- Automation

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre del tercer curso, apoyándose en los conocimientos previos adquiridos en la asignatura Electrónica Industrial de primer curso, y complementándose con la asignatura Regulación Automática impartida en el segundo cuatrimestre del tercer curso. Junto a esta última, se pretende cubrir las necesidades formativas del alumno en el campo de la automatización y control industrial, de especial relevancia en el mundo de la industria.

2.2. Recomendaciones:

Es conveniente haber cursado la asignatura Electrónica Industrial, aunque no imprescindible.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Estudiar y comprender los sistemas de control industrial, así como las necesidades de instrumentación relacionadas con estos problemas.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C06:** Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G06:** Actitud de motivación por la calidad y mejora continua
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **G14:** Capacidad de gestión de la información en la solución de situaciones problemáticas
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **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.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

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.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

La docencia de la asignatura se impartirá en un aula con medios telemáticos, en la que se alternará entre sesiones teóricas y resolución de problemas. El desarrollo de la teoría se hará en pizarra y con presentaciones, según lo requieran los contenidos de cada tema.
Se realizarán prácticas de laboratorio con material industrial real para afianzar los conocimientos introducidos en las clases teóricas.
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 antes de la realización del examen y bajo la tutela del profesor.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1.-INTRODUCCIÓN
- 1.1.- Definiciones
- 1.2.- Tecnologías y estructuras básicas
- 1.3.- Elementos de los sistemas de control
- 1.4.- Computadores en los sistemas de control
- 1.5.- Niveles de control

TEMA 2.- INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN. AUTOMATISMOS CONVENCIONALES
- 2.1.- Definiciones
- 2.2.- Tecnologías empleadas en automatización
- 2.3.- Automatización eléctrica
- 2.4.- Automatización neumática

TEMA 3.- AUTÓMATAS PROGRAMABLES
- 3.1.- Definición y revisión histórica
- 3.2.- Características generales
- 3.3.- Arquitectura de los autómatas programables
- 3.4.- Sistemas de cableado
- 3.5.- Ciclo de programa
- 3.6.- Estructura multitarea
- 3.7.- Seguridad y confiabilidad en autómatas programables
- 3.8.- Programación de autómatas programables

TEMA 4.- MODELADO Y RESOLUCIÓN DE AUTOMATISMOS MEDIANTE GRAFCET
- 4.1.- Definiciones
- 4.2.- Operaciones básicas
- 4.3.- Concurrencia y sincronización
- 4.4.- Ejemplos

TEMA 5.- INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL
- 5.1.- Introducción
- 5.2.- Sensores
- 5.3.- Actuadores
- 5.4.- Sistemas de adquisición de datos

TEMA 6.- INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIÓN INDUSTRIALES
- 6.1.- Introducción
- 6.2.- Computer Integrated Manufacturing (CIM)

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

AUTÓMATAS PROGRAMABLES Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN, 2ª EDICIÓN.
Autores: Enrique Mandado Pérez y otros.
Editorial: Marcombo
AUTOMATIZACIÓN.PROBLEMAS RESUELTOS CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES.
Autores: J. P. Romera y otros
Editorial: Thomson
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL
Autores: W. Bolton
Editorial: Paraninfo
AUTOMATION, PRODUCTION SYSTEMS AND COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING
Autores: M.P. Groover
Editorial: Prentice Hall
AUTOMATIZACIÓN CON GRAFCET
Autores: Francisco Jesús Muñoz Gutiérrez ... [et al.]
Editorial: Málaga : Universidad de Málaga, D.L. 1999
INGENIERÍA DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
Autores: R. Piedrafita
Editorial: RAMA

7.2. Bibliografía complementaria:

AS-INTERFACE, INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS
Autor: Siemens AG.
PROFIBUS TECHNICAL DESCRIPTION
Autor: Siemens AG.
SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN S7-200
Autor: Siemens AG.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Examen teoría-problemas (90%). Este examen consta de una serie de cuestiones teóricas y prácticas. Será necesario obtener una calificación mínima en el examen de 4 puntos sobre 10 para superar la asignatura. Competencias: G01, G02, G04, G07, G09, G14, G17, CT2, CT4
Prácticas de laboratorio y entrega de problemas (10%). Los alumnos deberán realizar las prácticas de laboratorio y realizar una defensa de las mismas frente a los profesores de la asignatura. Aquellos alumnos que no superen las prácticas mediante la asistencia y defensa de las mismas deberán realizar un examen para así superarlas. Competencias: G01, G02, G04, G06, G07, G09, G14, G17, CT2, CT3, CT4
En el caso de que la asistencia a clases no supere el 70% de las sesiones, la evaluación será únicamente mediante examen de teoría-problemas (100%).
La realización de **trabajos teórico/prácticos voluntarios** podrá complementar la nota final de la asignatura, siempre y cuando éstos se realicen durante 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. Los trabajos teórico-prácticos se podrán presentar hasta 2 semanas antes del examen de la asignatura. También se valorará la participación activa del alumno como un extra a añadir a la calificación final en todas las actividades formativas realizadas. Estos tendrán una valoración máxima de 2 puntos.
Evaluación Única Final. Mediante este sistema de libre elección el alumno será evaluado con un único examen final (con un valor de la nota del 100%), en el que se examinará de los diferentes conceptos desarrollados tanto en teoría como prácticas, aún cuando el alumno no haya asistido a las prácticas de la asignatura. Según la normativa vigente, esta modalidad deberá ser solicitada por el alumno al coordinador de la asignatura en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura.

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	2.75	0	0	0	0		Tema 1
#2	2.75	0	0	0	0		
#3	2.75	0	0	0.6	0		Tema 2
#4	2.75	0	0	1.5	0		Tema 3
#5	2.75	0	0	1.5	0		
#6	2.75	0	0	1.5	0		Tema 4
#7	2.75	0	0	1.5	0		
#8	2.75	0	0	1.5	0		
#9	2.75	0	0	1.5	0		
#10	2.75	0	0	1.5	0		
#11	2.75	0	0	1.5	0		
#12	2.75	0	0	1.5	0		Tema 5
#13	2.75	0	0	1.5	0		
#14	2.75	0	0	1.5	0		
#15	2.9	0	0	1.5	0	Entrega de prácticas	Tema 6
	41.4	0	0	18.6	0		