



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE

CURSO 2022-23

GRADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

Denominación en Inglés:

Industrial Automation and Instrumentation

Código:

606711212

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Obligatoria

Horas:

	Totales	Presenciales	No Presenciales
Trabajo Estimado	150	60	90

Créditos:

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

Departamentos:

ING. ELECTRON. DE SIST. INF. Y AUTOMAT.

Áreas de Conocimiento:

INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Juan Adelaido Rios Gutierrez	rios@uhu.es	
Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)		
rios@uhu.es Despacho 246 ETSI		

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
- Automatismos

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 Fundamentos de Ingeniería Electrónica, de segundo curso. 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 Fundamentos de Ingeniería Electrónica, aunque no imprescindible.

3. Objetivos (Expresados como resultado del aprendizaje):

Estudiar y comprender los sistemas de control industrial, tanto continuos como discretos, así como introducir conceptos de

instrumentación relacionados 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:

CG02: Capacidad para tomar de decisiones.

CG03: Capacidad de organización y planificación.

CG04: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

CG07: Capacidad de análisis y síntesis.

CG09: Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científico-técnicos.

CG12: Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo.

T02: Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.

T03: Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

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.
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante.

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, 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 trabajan las competencias C06, CG02, CG04, CG07, CG09, T02 y T03.

Se realizarán prácticas de laboratorio para afianzar los conocimientos introducidos en las clases teóricas. Se trabajan las competencias C06, CG02, CG03, CG04, CG09, CG12, T02 y T03.

Se exigirá respeto a normas de conducta básica como la puntualidad, empleo de teléfonos móviles y otras durante el

desarrollo de las clases.

6. Temario Desarrollado

BLOQUE 1. INTRODUCCIÓN

1.-INTRODUCCIÓN

- 1.1.- Definiciones
- 1.2.- Técnicas y estructuras básicas
- 1.3.- Elementos de los sistemas de control
- 1.4.- Computadores en los sistemas de control
- 1.5.- Niveles de control

BLOQUE 2. AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

2.- INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

- 2.1.- Definiciones
- 2.2.- Tecnologías empleadas en automatización

3.- AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- 3.1.- Definición
- 3.2.- Características generales
- 3.3.- Nociones sobre la arquitectura de los autómatas programables

3.4.- Cableado de autómatas programables

3.5.- Ciclo de programa y estructura multitarea

4.- MODELADO Y RESOLUCIÓN DE AUTOMATISMOS MEDIANTE GRAFCET

4.1.- Definiciones

4.2.- Operaciones básicas

4.3.- Concurrencia y sincronización

4.4.- Ejemplos

BLOQUE 3. CONTROL CONTINUO

5.- INTRODUCCIÓN AL CONTROL CONTINUO

5.1.- Introducción

5.2.- Ejemplo de sistemas de control continuo

5.3.- Modelos. Técnicas de modelado

5.4.- Estudio básico de sistemas de primer y segundo orden

6.- CONTROL PID

6.1.- Introducción

6.2.- Acciones básicas de control

6.3.- Sintonización del controlador PID

6.4.- Otras características del controlador PID

BLOQUE 4. INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

7.- INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL

7.1.- Introducción

7.2.- Sensores

7.3.- Actuadores

7.4.- Sistemas de adquisición de datos

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

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

SISTEMAS DE CONTROL MODERNO: ANÁLISIS Y DISEÑO

Autores: Grantham, Walter J. y Thomas L. Vincent

Editorial: Limusa. Año: 1998

SISTEMAS DE CONTROL MODERNO, Capítulos 1 y 3.

Autor: Dorf Bishop

Editorial: Prentice Hall. Año: 2005

7.2 Bibliografía complementaria:

GUÍA PRÁCTICA DE SIMULADORES DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS Y SISTEMAS, VOLUMEN II

Autores: Andújar J. M., Barragán Piña A.J. y otros.

Editorial: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA (4ª EDICIÓN), Capítulos 1 a 4.

Autor: K. Ogata

Editorial: Prentice Hall. Año: 2003

SISTEMAS DE CONTROL EN INGENIERÍA, Capítulos 4, 5 y 12.

Autores: Lewis, P. H. y Yang C.

Editorial: Prentice Hall. Año: 1999

8. Sistemas y criterios de evaluación

8.1 Sistemas de evaluación:

- Examen de Teoría/Problemas.
- Defensa de Prácticas.
- Examen de Prácticas.

8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

8.2.1 Convocatoria I:

Examen teoría-problemas. Este examen constará de una serie de cuestiones teóricas y prácticas basadas en el temario

desarrollado a lo largo del cuatrimestre. En aquellas cuestiones que así lo requieran se permitirá la utilización del software

de cálculo y simulación utilizado en la asignatura. Competencias evaluadas: C06, CG02, CG03, CG04, CG07, CG09, CG12

Defensa de prácticas. Los alumnos podrán realizar las prácticas propuestas en el laboratorio. Tanto la asistencia a las

prácticas como su realización tendrán carácter voluntario, siendo, no obstante, muy recomendable su realización

considerando además que son puntuables. Mediante este ítem se evalúa el seguimiento del estudiante. Competencias evaluadas: C06, CG02, CG03, CG04, CG07, CG09, CT2, CT3

Examen de prácticas. Se realizarán dos pruebas prácticas que se realizarán en el laboratorio a lo largo del cuatrimestre.

Competencias evaluadas: C06, CG02, CG03, CG04, CG07, CG09, CT2, CT3

En resumen, la evaluación de la asignatura se hará de la siguiente forma:

Calificación final= (calificación examen de teoría/problemas)*0.6+(defensa de prácticas)*0.2+(examen de prácticas)*0.2

Siendo necesario haber obtenido al menos un 4 en el examen y también en el bloque compuesto por la defensa de prácticas

y el examen de prácticas para la aplicación de la fórmula anterior

8.2.2 Convocatoria II:

En la convocatoria de septiembre se seguirá el mismo criterio que en la convocatoria 1. El alumno tendrá que presentarse a aquella parte que no superase en la convocatoria I. El cálculo de la nota

se realizará de la misma manera que en la convocatoria I. En cuanto a la defensa de prácticas, se le mantiene la nota obtenida en la convocatoria I, ya que este ítem compone el seguimiento al alumno.

8.2.3 Convocatoria III:

En la convocatoria de diciembre se seguirá el mismo criterio que en la convocatoria 1. El alumno tendrá que presentarse a aquella parte que no superase en la convocatoria I. El cálculo de la nota se realizará de la misma manera que en la convocatoria I. En cuanto a la defensa de prácticas, se le mantiene la nota obtenida en la convocatoria I, ya que este ítem compone el seguimiento al alumno.

8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

El alumno tendrá que presentarse a un examen que se compondrá de una parte de teoría/problemas y otra con pruebas prácticas. El cálculo de la nota se realiza ponderando con 0.6 la parte de teoría/problemas y 0.4 la parte práctica.

8.3 Evaluación única final:

8.3.1 Convocatoria I:

En caso de que un alumno solicite la opción de evaluación final única, tendrá que presentarse a un examen que se compondrá de una parte de teoría/problemas y otra con pruebas prácticas. El cálculo de la nota se realiza ponderando con 0.6 la parte de teoría/problemas y 0.4 la parte práctica.

8.3.2 Convocatoria II:

En caso de que un alumno solicite la opción de evaluación final única, tendrá que presentarse a un examen que se compondrá de una parte de teoría/problemas y otra con pruebas prácticas. El cálculo de la nota se realiza ponderando con 0.6 la parte de teoría/problemas y 0.4 la parte práctica.

8.3.3 Convocatoria III:

En caso de que un alumno solicite la opción de evaluación final única, tendrá que presentarse a un examen que se

compondrá de una parte de teoría/problemas y otra con pruebas prácticas. El cálculo de la nota se realiza ponderando con

0.6 la parte de teoría/problemas y 0.4 la parte práctica.

8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

En caso de que un alumno solicite la opción de evaluación final única, tendrá que presentarse a un examen que se

compondrá de una parte de teoría/problemas y otra con pruebas prácticas. El cálculo de la nota se realiza ponderando con

0.6 la parte de teoría/problemas y 0.4 la parte práctica.

9. Organización docente semanal orientativa:

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
19-09-2022	1.5	0	0	0	0		
26-09-2022	3	0	0	0	0		
03-10-2022	3	0	0.6	0	0		
10-10-2022	3	0	1.5	0	0		
17-10-2022	3	0	1.5	0	0		
24-10-2022	3	0	1.5	0	0		
31-10-2022	3	0	1.5	0	0		
07-11-2022	3	0	1.5	0	0		
14-11-2022	3	0	1.5	0	0		
21-11-2022	3	0	1.5	0	0		
28-11-2022	3	0	1.5	0	0		
05-12-2022	3	0	1.5	0	0		
12-12-2022	3	0	1.5	0	0		
19-12-2022	3	0	1.5	0	0		
09-01-2023	0.9	0	1.5	0	0		

TOTAL 41.4 0 18.6 0 0