



Universidad
de Huelva

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
NOMBRE:	<i>Automatización Industrial (I.T. Industrial Esp. Electrónica)</i>		
CÓDIGO:		TIPO	TRONCAL
AÑO DE PLAN DE ESTUDIOS:			
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	9	4.5	4.5
E.C.T.S.	7.2	3.6	3.6
CURSO:	2	CUATRIMESTRE:	2
		CICLO:	2
URL WEB:			

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>José Manuel Bravo Caro</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	EPS/ DIESIA		
ÁREA:	Ingeniería de Sistemas y Automática		
Nº DE DESPACHO:	37	TELÉFONO:	959-217637
E-MAIL:	Caro@uhu.es		
URL WEB:	-		

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptor según BOE	
Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.	
2. Situación	
2.1. Prerrequisitos	
No hay prerrequisitos legales establecidos para esta asignatura	
2.2. Contexto dentro de la titulación	
<ul style="list-style-type: none">La asignatura de Automatización Industrial se imparte en 2º curso de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electrónica.. Esta asignatura introduce al alumno en el ámbito de la automatización industrial y, concretamente, en la programación de autómatas programables empleando métodos sistemáticos. Está directamente relacionada con las asignaturas troncales de Instrumentación Electrónica, Electrónica Digital, Regulación Automática e Informática Industrial.	
2.3. Recomendaciones	
La materia objeto de esta asignatura no depende directamente de ninguna otra de las que componen la titulación. Sin embargo, para un mejor y más rápido aprovechamiento de los conocimientos aportados por la misma se recomienda que el alumno haya cursado y asimilado las asignaturas troncales de Fundamentos de informática y Electrónica digital, así como otras asignaturas que puedan existir en los Planes de Estudio relacionadas con la Electrónica Básica, Electrónica Analógica y Electrotecnia.	

3. Competencias que se desarrollan
3.1. Genéricas o transversales
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organización y planificación • Resolución de problemas • Capacidad de integración del conocimiento de diferentes disciplinas tecnológicas. • Aprendizaje autónomo
3.2. Específicas
Cognitivas(saber):
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología electrónica, circuitos y sistemas • Informática industrial • Desarrollo y visión holística de un sistema automatizado
Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño, redacción, firma y dirección de proyectos relacionados con la especialidad. • Mantenimiento de equipos y sistemas relacionados con la especialidad • Conocimiento de la realidad industrial • Coordinar y dirigir equipos interdisciplinarios.
Actitudinales(ser):
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Aprendizaje autónomo • Toma de decisiones • Creatividad e innovación.

4. Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • 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.

5. Metodología	
5.1. Trabajo con presencia del profesor	Nº de horas
Clases teóricas	31.5
Clases prácticas	45
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	Colectivas
	Individuales
Realización de otras actividades académicas dirigidas:	16.5
Nº total de horas	93
5.2. Trabajo autónomo del alumno	Nº de horas
Estudio de las clases teóricas	47.25
Estudio de la clases prácticas	33.75
Preparación Actividades Académicas Dirigidas	20
Preparación examen teoría	18
Nº total de horas	119

5.3. Realización de exámenes	Nº de horas
Realización de exámenes teóricos escritos	4
Nº total de horas	4
Trabajo total del estudiante	216

6. Técnicas docentes

- Sesiones Académicas Teóricas
- Sesiones Académicas Prácticas
- Sesiones de problemas
- Sesiones de trabajos

6.1. Desarrollo y justificación

La carga de trabajo va a suponer 30 horas por cada crédito. En total, la asignatura cuatrimestral tiene 9 créditos LRU, suponiendo una equivalencia con 3.6 créditos ECTS; en total 216 horas de trabajo del alumno.

La distribución de horas se muestra a continuación:

- 31.5 horas teóricas, repartidas a lo largo de 10 semanas en sesiones de 3 horas y una última sesión de 1.5 horas (90 minutos) para la resolución de dudas. Esta última sesión no lleva asociada horas de estudio.
- 47.25 horas para la preparación y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas. Se considera una dedicación de 1.5 horas por cada hora de teoría impartida
- 45 horas prácticas, repartidas en 15 sesiones de 3 horas
- 33.75 horas para la preparación y asimilación de los contenidos desarrollados en las clases prácticas. Se considera una dedicación de 0.75 horas por cada hora de práctica en el laboratorio.
- 7.5 horas repartidas en 3 sesiones de 1.5 horas cada una y una última de 3 horas, para realización de problemas en grupos de 20 alumnos como máximo, con presencia del profesor.
- 9 horas en la búsqueda de información para la realización de trabajos con presencia del profesor, en grupos de 40 alumnos como máximo, realizando conjuntamente cada cuatro alumnos un trabajo. Este trabajo se desarrollará en su mayor parte en la escuela, ultimándolo personalmente el alumno. La temporalidad será en cuatro sesiones de 1,5 horas y una sesión final de 3 horas para presentación del trabajo resultante.
- 20 horas para completar y ultimar el trabajo de forma individual y personal, que se ha ido realizando en el centro con la presencia del profesor.
- 18 horas para preparación del examen de teoría.
- 4 horas para la realización del examen correspondiente a la parte teórica de la asignatura.

7. Bloques temáticos

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN

TEMA 2. ESTRUCTURA SISTEMA DE CONTROL

TEMA 3. SENSORES/ACTUADORES

TEMA 4. CONTROLADORES LÓGICOS.

TEMA 5. AUTOMATISMOS LÓGICOS. AUTÓMATAS PROGRAMABLES

TEMA 6. MODELADO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS

8. Bibliografía

8.1. General

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

8.2. Específica

-

9. Técnicas de evaluación

- Examen Teoría
- Evaluación Continua de las prácticas
- Evaluación del trabajo realizado.
- Control de asistencia a las sesiones de realización de problemas, de prácticas y las de realización de trabajos con presencia del profesor.

9.1. Criterios de evaluación y clasificación

Examen

- Se realizarán un examen final en el mes de febrero para la evaluación de los contenidos desarrollados en las sesiones de teoría y problemas.

Evaluación de las Prácticas

- Se evaluarán de forma continua cada una de las 12 prácticas que se proponen al alumnado. El alumno debe realizar un mínimo de 10 prácticas para aprobar.

Evaluación del Trabajo Realizado

- Se debe elaborar un trabajo desarrollado con la presencia del profesor. La presentación tendrá lugar en la última sesión de 2 horas dedicada a tal fin.

Evaluación Actividades

- La nota final será una media ponderada definida de la siguiente forma:
$$\text{NOTA FINAL} = 0.55 * \text{nota_ex_teoría} + 0.30 * \text{nota_práctica} + 0.1 * \text{nota_trabajo} + 0.05 * \text{nota_asistencia}.$$
- Para las convocatorias de Septiembre y Diciembre se conservarán individualmente las notas correspondientes a: Examen de Teoría, Examen de Prácticas, Trabajo y Asistencia

11. 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, Hidraulicos, Motores eléctricos, relés.

3.3. Conversores A/D D/A

TEMA 4. CONTROLADORES LÓGICOS.

4.1. Controladores lógicos digitales.

4.2. Controladores secuenciales

4.2.1. Controladores lógicos con biestables R-S.

4.2.2. Controladores lógicos síncronos modulares

4.3. Automatismos convencionales.

TEMA 5. AUTOMATISMOS LÓGICOS. AUTÓMATAS PROGRAMABLES

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Control discreto de procesos (Lógico y Secuencial)
- 5.3. Lenguaje de Relés
- 5.4. Controladores lógicos programables
 - 5.4.1. Introducción
 - 5.4.2. Reseña histórica
 - 5.4.3. Ventajas PLCs sobre control relé
 - 5.4.4. Componentes PLCs
 - 5.4.5. Ciclo operación PLCs
 - 5.4.6. Capacidades adicionales PLCs
 - 5.4.7. Programación PLCs
- 5.5. Sistemas de conexión

TEMA 6. MODELADO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS DE EVENTOS DISCRETOS

- 6.1. Modelado mediante grafos de estado
- 6.2. Limitaciones de los grafos de estado
- 6.3. Redes de Petri
- 6.4. Implementación de las Redes de Petri
- 6.5. Ejemplos de Implementacion
- 6.6. GRAFCET

PROGRAMA DE LABORATORIO:

PRÁCTICAS 1-4. AUTOMACIZACIÓN DE UN SISTEMA SEMÁFORO

Familiarización con el repertorio de instrucciones del PLC utilizado en laboratorio mediante la automatización de un sistema sencillo.

PRÁCTICA 5-8. AUTOMATIZACIÓN SISTEMA CINTAS TRANSPORTADORAS

Diseño de controladores discretos basados en una metodología por fases. La primera fase incluye el modelado del controlador mediante alguna técnica explicada en clases teóricas (Redes de Petri o grafos de estado). La segunda consiste en la conversión de la descripción del controlador en código válido para el PLC usado en laboratorio.

PRÁCTICAS 9-12. AUTOMATIZACIÓN SISTEMA ELEVADOR

Profundización en la programación de PLCs. Contadores, Temporizadores e interrupciones.

12. Mecanismos de control y seguimiento

No hay ningún mecanismo de control o seguimiento adicional.