



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Automatización Avanzada” (1130025) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electrónica Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmb.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmb	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., Especialidad Electrónica</i>		
NOMBRE:	<i>Automatización Avanzada</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Advanced Automation</i>		
CÓDIGO:	<i>1130025</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Optativa</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	<i>7.5</i>	<i>4.5</i>	<i>3</i>
E.C.T.S.	<i>6</i>	<i>3.6</i>	<i>2.4</i>
CURSO:	<i>3º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>2º</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>M<sup>a</sup> Gloria Miró Amarante</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>M<sup>a</sup> Gloria Miró Amarante</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Escuela Univ. Politécnica/Tecnología Electrónica</i>		
ÁREA:	<i>Tecnología Electrónica</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P.10</i>	TELÉFONO:	<i>954557192</i>
E-MAIL:	<i><a href="mailto:mmiro@us.es">mmiro@us.es</a></i>		
URL WEB:			
NOMBRE:			
CENTRO/DEPARTAMENTO:			
ÁREA:			
Nº DE DESPACHO:		TELÉFONO:	
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	
Aplicaciones Especiales. Instrumentación y Control Distribuido. Proyectos Industriales.	
<b>2. Situación</b>	
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>	
No existe ningún tipo de requisito en los actuales planes de estudio para su impartición y docencia.	

## 2.2. Contexto dentro de la titulación

La asignatura optativa "Automatización Avanzada" se encuentra ubicada en el tercer curso de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica Industrial. Está directamente relacionada con la asignatura troncal de Automatización Industrial. Se imparte en el segundo cuatrimestre.

## 2.3. Recomendaciones

Es conveniente que el alumno curse paralelamente Automatización Industrial

## 2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

Se estudiarían en caso de aparecer necesidades particulares.

## 3. Competencias que se desarrollan

### 3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad de análisis y síntesis.			X		
2. Capacidad de organizar y planificar.			X		
3. Conocimientos generales básicos.			X		
4. Conocimientos básicos de la profesión.		X			
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.				X	
6. Conocimiento de una segunda lengua.				X	
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.				X	
8. Habilidades de gestión de la información.			X		
9. Resolución de problemas.				X	
10. Toma de decisiones.		X			
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad crítica y autocrítica.				X	
2. Trabajo en equipo.				X	
3. Habilidades interpersonales.				X	
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.	X				
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.	X				
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.	X				
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.			X		
8. Compromiso ético.	X				
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	0	1	2	3	4
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.				X	
2. Habilidades de investigación.				X	
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.				X	
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).				X	
6. Liderazgo.	X				
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.	X				
8. Habilidad de trabajo autónomo.				X	
9. Diseño y gestión de proyectos.				X	
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.	X				
11. Preocupación por la calidad.	X				
12. Motivación de logro.		X			

Código:PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb	PÁGINA	3/10

<b>3.2. Específicas</b>
Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia ( no se volverá a entrenar después).
<b>Cognitivas(saber):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos. (3)</li> <li>• Seguridad en los sistemas automatizados. (1)</li> <li>• Conocimientos de informática. (3)</li> <li>• Métodos de diseño (2)</li> </ul>
<b>Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar, programar y configurar Sistemas de Supervisión de Procesos. (3)</li> <li>• Interpretación de documentación técnica. (2)</li> </ul>
<b>Actitudinales(ser):</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de equipo. (2)</li> <li>• Autoaprendizaje. (2)</li> <li>• Creatividad e innovación. (1)</li> <li>• Capacidad de adaptación a nuevas tecnologías. (1)</li> </ul>

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

<b>4. Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar a conocer los sistemas de monitorización, supervisión y control utilizados para la automatización industrial.</li> <li>• Aprender técnicas para la realización de proyectos con sistemas SCADA comerciales y autómatas programables industriales de alta gama.</li> </ul>

<b>5. Metodología</b>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	Nº de horas
Clases teóricas	
Clases prácticas	
Exposiciones y seminarios	
Tutorías especializadas	A) Colectivas
	B) Individuales
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Con presencia del profesor:	
B) Sin presencia del profesor:	
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	
B) Preparación de Trabajo Personal:	
C)	
D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		Nº de horas
Clases teóricas		45
Clases prácticas		15
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		17
B) Sin presencia del profesor:		5,5
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		45
B) Preparación de Trabajo Personal:		30
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		2,5
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		<b>160</b>

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: X	Exposición y debate: X	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones: X	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
Las técnicas docentes consideradas más apropiadas para alcanzar los objetivos marcados pretenden acompañar el desarrollo teórico-práctico con los contenidos y actividades. Comprenden:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las sesiones académicas teóricas del programa se reparten a lo largo de las quince semanas. En estas clases el profesor desarrolla y expone mediante transparencias los contenidos teóricos de cada tema.</li> <li>- En los temas de mayor contenido aplicado, las exposiciones se complementarán con ejercicios prácticos que permitirán aplicar directamente los nuevos contenidos.</li> <li>- Dentro de las sesiones académicas dirigidas se incluyen actividades que permitirán preparar al alumno en algunas de las competencias mencionadas anteriormente:</li> </ul>		

- La interpretación y exposición en grupo de la correspondiente documentación técnica permitirá al alumno no sólo la oportunidad de trabajar en equipo sino de expresarse en su propia lengua con capacidad de síntesis y conocer la terminología correspondiente en un segundo idioma.
- El desarrollo y exposición de un proyecto individual de SCADA donde podrán aplicar los conocimientos adquiridos, creando su propio proyecto de forma individual y defenderlo ante sus compañeros.
- La visita a instalaciones externas les motivará y les ofrecerá un contacto directo con el mundo profesional.

Las sesiones de laboratorio se impartirán en los laboratorios del Departamento de Tecnología Electrónica.

No obstante se podrían producir modificaciones en la anterior relación de técnicas en aras de un mejor desarrollo del programa o de la adecuación a la dinámica que presente el alumnado.

## 7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- Unidad Temática 1. Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA).
- Unidad Temática 2. Sistemas de Control específicos
  - Bucles de Control PID
  - Control de movimiento

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. General

- BOYER, A. (1999). SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition. ISA International Society for Measurement.
- RODRÍGUEZ PENIN, A. (2006). Sistemas SCADA. 1ª Edición. Editorial Marcombo. Barcelona.

### 8.2. Específica

- Manuales SIEMENS, WinCC.
- C37.1-1994 IEEE Standard: Definition, Specification and Analysis of Systems Used for Supervisory Control, Data Acquisition, and Automatic Control  
<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/dynhome.jsp>

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- Examen teórico.
- Proyecto de un sistema SCADA.
- Valoración de trabajos y exposiciones realizadas.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

La evaluación y calificación de las competencias trabajadas durante el curso se realizará a partir de las técnicas de evaluación según los siguientes coeficientes:

- Examen teórico: 20%
- Memorias, trabajos, exposiciones, proyecto final: 70%

Participación y resolución de problemas propuestos en clase: 10%

Código:PFIRM043YLWPVWB1xaLCzxQxiLPmxb.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM043YLWPVWB1xaLCzxQxiLPmxb	PÁGINA	6/10

**10. Organización docente semanal** (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>1<sup>er</sup> Cuatr</b>														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
<b>Total de horas</b>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
<b>2<sup>er</sup> Cuatr</b>														
<b>1<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										1,2
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3	2	2,5								2
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										3
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3	2	2,5								4,5
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										6,7
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3	2	2,5								7
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										7
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3					2	2,5				7
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3									2,5	7
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3			3	3	2	2,5				7
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										7
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3					2	3,5				8
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										8
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3					2	3,5				9
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>	3	6	1	3										9
<b>16<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>17<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>18<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>19<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>20<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>Total de horas</b>		90		45		7,5		3		12			2,5	
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	Interpretación y exposición en grupo de documentación técnica
Actividad 2	Visita a instalaciones externas
Actividad 3	Desarrollo y exposición de un proyecto individual de SCADA.
Actividad 4	

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

Unidad Temática 1. Sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA).

### TEMA 1: Introducción histórica y conceptos generales.

- Aplicaciones de la automatización.
- Requisitos, objetivos y prestaciones de los sistemas SCADA.

### TEMA 2: SCADA- Arquitectura Hardware

- Interfase Hombre-Máquina (HMI, MMI)
- Unidad Central (MTU)
- Unidades Remotas (RTU) / Programmable Logic Controller (PLC)
- Sistema de Comunicaciones. Topologías básicas
- Las 3 generaciones del sistema SCADA

### TEMA 3: SCADA - Arquitectura Software

- Configuración
- Interfase gráfica
- Tendencias
- Alarmas y eventos
- Registro y archivado
- Generación de informes
- Control de proceso
- Recetas
- Comunicaciones

### TEMA 4: Implantación de un sistema SCADA funcional

- Como elegir un sistema SCADA
- Fases para la implantación

### TEMA 5: SCADA - Guía de diseño HMI

- Pautas de Diseño de la Interfaz de un sistema SCADA: "Usabilidad", Navegabilidad, Teoría del color, Manejo de la información, Consistencia.
- Conclusiones. Resumen de recomendaciones.

### TEMA 6: SCADA – Standards

### TEMA 7: Herramientas SCADA – WinCC

- Estructura de WinCC
- Introducción. Crear un nuevo proyecto.
- Graphics-Runtime
- Tag Management
- Alarm Logging
- User Administrator
- Ejercicios y casos prácticos

Unidad temática 2. La herramienta de Siemens: Win CC

### TEMA 8: Sistemas de control específicos: Bucles de control PID.

### TEMA 9: Sistemas de control específicos: Control de movimiento.

Código:PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb	PÁGINA	9/10

## 12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- Encuesta sobre conocimientos previos del alumno
- Valoración de la asignatura por parte del alumno.

Código:PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb.

Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	07/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM043YLWPVWB1xa1CzxQxiLPmxb	PÁGINA	10/10