



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Automatización Industrial” (1130019) 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:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.  
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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	1/14

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I., especialidad Electrónica</i>		
NOMBRE:	<i>AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>INDUSTRIAL AUTOMATION</i>		
CÓDIGO:	1130019	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	12,5	<i>9</i>	<i>4.5</i>
E.C.T.S.	10,00	<i>7.2</i>	<i>2.8</i>
CURSO:	<i>3º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>Anual</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO: <i>FCO JAVIER MOLINA CANTERO</i>
--

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>FCO JAVIER MOLINA CANTERO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
ÁREA:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P4</i>	TELÉFONO:	<i>954552835</i>
E-MAIL:	<i>fjmolina@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>ÁLVARO ARIEL GÓMEZ GUTIÉRREZ</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
ÁREA:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P9</i>	TELÉFONO:	<i>954551213</i>
E-MAIL:	<i>ariel@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>JULIO BARBANCHO CONCEJERO</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
ÁREA:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P10</i>	TELÉFONO:	<i>954557192</i>
E-MAIL:	<i>jbarbancho@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>GLORIA MIRÓ AMARANTE</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
ÁREA:	<i>TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>P10</i>	TELÉFONO:	<i>954557192</i>

E-MAIL:	<b>miroamarante@yahoo.es</b>
URL WEB:	

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descriptores según BOE

Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables.

### 2. Situación

#### 2.1. Conocimientos y destrezas previos

Tecnología Electrónica: dispositivos y circuitos electrónicos básicos.  
 Electrónica Digital: diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, sistemas programables.  
 Conocimientos básicos de regulación y control automático.

#### 2.2. Contexto dentro de la titulación

La asignatura se ha diseñado para dar al alumno conocimientos avanzados de los sistemas modernos de Automatización Industrial, estructura, configuración, diseño y programación. Además, se le inculcan nociones sobre seguridad: legislación, dispositivos, selección, diseño y programación. Gran parte de estos conocimientos son finales, de aplicación práctica inmediata en la empresa. Sin embargo, también se incluyen bases de conocimiento genéricas para que el alumno pueda adaptarse a los continuos cambios que se producen en esta área tecnológica, y que le capaciten para profundizar en otros de forma individual, o en coordinación con otras asignaturas como Automatización Avanzada.

#### 2.3. Recomendaciones

Ninguna en especial.

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

Dado que la asignatura se imparte en español, es necesario que los alumnos dominen dicho idioma. Si dominan el inglés pueden servirse de la numerosa bibliografía escrita en dicho idioma. Para alumnos con discapacidad no se imponen exigencias especiales.

### 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).

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	3/14

<b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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	
<b>COMPETENCIAS INTERPERSONALES</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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			
<b>COMPETENCIAS SISTÉMICAS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
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	

### 3.2. Específicas

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).

#### **Cognitivas (saber):**

•

#### **Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):**

•

#### **Actitudinales (ser):**

•

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

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	4/14

#### 4. Objetivos

- Dotar a los alumnos de conocimientos genéricos de automatización de procesos industriales utilizando, principalmente, PLC's, su configuración y programación en diferentes lenguajes especificados en la Norma IEC 61131-3. Igualmente, se estudiarán las herramientas informáticas involucradas en la programación de estos sistemas. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas reales prácticos de baja y media complejidad.

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	5/14

## 5. Metodología

La metodología a seguir se compone de distintos pasos, casi todos los cuales serán de aplicación a todos los temas. En cada tema se comenzará con la exposición de los fundamentos teóricos aplicables. Una vez expuestos dichos conocimientos se pasará a ver aplicaciones prácticas (problemas) de los conocimientos teóricos expuestos. En situaciones en las que se pueda considerar interesante, se intercalarán algunas de estas sesiones prácticas dentro de los contenidos teóricos, con objeto de afianzar la materia.

Se utilizarán las clases de laboratorio para aplicar de forma práctica los conceptos trabajados en el aula. Al objeto de relacionar y consolidar los conceptos adquiridos en los diferentes temas, los alumnos realizarán un trabajo práctico de aplicación a una situación hipotética de características similares a las reales.

Finalmente, como una parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, están las tutorías individuales, en las que los alumnos consultan las dudas que personalmente les vayan surgiendo.

### Número de horas de trabajo del alumno

#### 5.1. Primer Semestre

		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>		

#### 5.2. Segundo Semestre

		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)		

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	6/14

Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

6. Técnicas docentes		
(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: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar): Trabajo práctico de programación sobre PLC's y SCADA's físicamente presentes. El trabajo es un proyecto propuesto y dirigido por los profesores que los alumnos deberán entregar resuelto y documentado.		
6.1. Desarrollo y justificación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones académicas teóricas Estas clases, impartidas en un aula a la que asisten todos los alumnos, se dedican a la exposición de la teoría necesaria para la comprensión de la materia. En estas clases se utilizará, preferentemente, la pizarra, pero también se harán uso, cuando así se vea más conveniente, de medios de presentación electrónicos.</li> <li>• Sesiones académicas prácticas Al ser una materia cuyo objetivo fundamental es la resolución de problemas, estas clases tienen un peso importante en la asignatura, pues en ella se resuelven algunos problemas de ejemplo con objeto de que el alumno vaya adquiriendo destreza.</li> <li>• Sesiones de laboratorio Determinados conceptos y capacidades serán mostrados en el laboratorio, en el que el alumno, en grupos reducidos, podrá comprobar empíricamente alguno de los temas tratados en las sesiones teóricas.</li> </ul>		

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)

**BLOQUE 1: PRIMERAS NOCIONES DE AUTOMATIZACIÓN**

- Tema1: Introducción y conceptos básicos
- Tema2: Tecnologías de los sistemas de control y modelado de procesos
- Tema3: Automatismos cableados
- Tema4: Programación básica de Controladores Industriales

Este bloque ofrece una visión general de la estructura y programación de los sistemas de automatización.

**BLOQUE 2: ESPECIFICACIÓN Y DISEÑO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

- Tema5: Programación de Controladores Industriales con SFCs
- Tema6: Diseño estructurado de automatismos: Modos de operación y guías de diseño.
- Tema7: Seguridad en máquinas y procesos.

Los conocimientos de este bloque permitirán al estudiante especificar, diseñar y programar sistemas reales complejos, siguiendo procedimientos, directrices y recomendaciones recogidas en guías y estándares de organismos internacionales.

**BLOQUE 3: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL DISTRIBUIDO**

- Tema8: Control Distribuido

Este bloque introduce al alumno en las últimas tecnologías de control industrial distribuido: Buses de campo, sistemas SCADA, sistemas de gestión y explotación, y a las tecnologías que lo sustentan: Comunicaciones Industriales, OPC's, Interfases Hombre-Máquina, etc.

**8. Bibliografía y otras fuentes documentales****8.1. General**

- IEC 61131-3 PROGRAMMING METHODOLOGY  
Bonfati, Monari, Sampieri. Ed. ICS TRIPLEX ISAGRAPH Inc  
ISBN 0-9734670-0-2
- Programming Industrial Control Systems usig IEC 1131-1 (Revised Edition)  
R.W. Lewis. Ed. IEE  
ISBN 0-85296-950-3
- Ingeniería de la Automatización Industrial (2ª Edición)  
R. Piedrahíta Moreno, E Ra-Ma  
ISBN 84-7897-604-3
- GRAFCET: Práctica y aplicaciones  
Bossy, Faugere, Merlaud. Ed. Editions UPC  
ISBN 84-7653-438-8

**8.2. Específica**

- Safety products.  
Rockwell Automation. <http://literature.rockwellautomation.com/>
- PLC Open Comitee <http://www.plcopen.org>

**9. Técnicas de evaluación**

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

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	8/14



- Tradicional: exámenes teórico-prácticos: Dos parciales y los finales que oficialmente correspondan.
- Exámenes prácticos de laboratorio. Se realizarán al menos dos pruebas relacionadas con las prácticas realizadas hasta el momento.
- Evaluación Complementaria: Desde el comienzo del curso se ofrecerá un trabajo a desarrollar por el estudiante de forma individual. Incluirá los aspectos más relevantes del temario. El alumno podrá realizarlo a lo largo del curso de forma continuada.  
Test de aptitud. Sin previo aviso, y de forma anónima, se realizarán test o ejercicios en clase de forma individualizada. Estas pruebas sólo se utilizarán para medir los conocimientos adquiridos de diferentes temas, y no afectarán a la calificación final del alumno.

### 9.1. Criterios de evaluación y calificación

Evaluación tradicional, criterios:

- La asistencia a las clases es obligatoria y se controlará mediante las correspondientes listas de firmas que se pasarán de forma aleatoria durante las clases entre los asistentes.
- La asistencia podrá afectar a la nota de los que cumplan los requisitos que más abajo se expresan hasta en un 15% del total.
- La evaluación tradicional comprende dos exámenes parciales y los finales oficiales.
- Cualquier examen se calificará sobre 10, aunque la nota final se calculará atendiendo otras evaluaciones.
- Los parciales se consideran aprobados con la calificación de 5, aunque cabe la posibilidad de compensar mediante la media de ambos, siempre que se haya obtenido una nota mínima de 4 puntos en cualquiera de ellos.
- Sólo en primera convocatoria (Junio) se exime al alumno de realizar la parte correspondiente a un parcial aprobado.

Prácticas: Criterios de Evaluación y Calificación

- La asistencia a las prácticas es obligatoria y se controlará mediante las correspondientes listas.
- Se requiere una asistencia mínima de un 75% de las sesiones realizadas.
- Se realizarán dos pruebas de evaluación sobre las prácticas realizadas hasta el momento. La calificación a obtener en ambas será de APTO.
- El alumno deberá obtener APTO en ambas pruebas. En caso contrario se habilitará un examen final de prácticas.
- El haber realizado las prácticas un curso anterior NO eximirá al alumno de realizarlas el presente curso.

Trabajo de Curso: Criterios de evaluación y calificación.

- El trabajo se realizará a lo largo del curso de forma individual para cada alumno, y tendrá carácter obligatorio de forma que un alumno que no entregue el trabajo no podrá aprobar la asignatura. Es requisito indispensable obtener APTO en las prácticas para poder presentar el trabajo de curso. Al final, se entregará una memoria y si cabe, se realizará una demostración práctica del mismo, defendiéndolo ante los profesores de la asignatura. El trabajo se calificará hasta 10 puntos, y se considerarán en dicha calificación los siguientes aspectos:

- Documentación y presentación:	2 puntos máximo
- Estructuración y organización del programa	2 puntos máximo
- Complejidad	2 puntos máximo
- Funcionalidad	3 puntos máximo
- Otros	1 punto máximo

#### CALIFICACIÓN FINAL

- Si el alumno no ha obtenido la calificación de APTO en las prácticas, la calificación final será la de SUSPENSO. Esta condición incluye cualquier convocatoria ordinaria o extraordinaria. Si el alumno no tuviera este APTO, se habilitará un examen extraordinario de laboratorio al efecto.
- Si el alumno no ha entregado el trabajo de curso, la calificación final será de SUSPENSO guardándose la nota obtenida en el examen sólo si éste fue aprobado (5 ó más puntos) para el resto de las convocatorias oficiales del curso.
- En caso de que el alumno haya obtenido APTO en las prácticas y entregado el trabajo de curso, la nota final se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{NOTA FINAL} = \text{EXAMEN} * 0,8 + \text{TRABAJO} * 0,2 \pm \text{hasta 1.5 por asistencia}$$

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	9/14

- La fórmula anterior será válida en tanto en convocatorias ordinarias como extraordinarias, aunque la calificación del trabajo sólo se respetará durante las convocatorias de un curso (junio, septiembre, diciembre, y extraordinaria de febrero, del curso en que se realiza la asignatura).
- Las pruebas de evaluación (exámenes parciales y/o finales, prácticas de laboratorio, pruebas de aptitud, trabajos de programación, y cualesquier otras) serán realizadas de forma individual y el hecho de copiar durante cualquiera de ellas supondrá la calificación automática de la misma de suspenso para todos los involucrados (voluntaria o involuntariamente) en la copia de la prueba con la repercusión que ello tenga en la nota final.

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	10/14

**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>														
<b>2<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>3<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>4<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>5<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>6<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>7<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>8<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>9<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>10<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>11<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>12<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>13<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>14<sup>a</sup> Semana</b>														
<b>15<sup>a</sup> Semana</b>														
<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>														
<b>Total de ECTS</b>														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

## 11. Temario desarrollado

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

Tema1: Introducción y conceptos básicos.

Apartado 1: Visión general y ejemplos

Apartado 2: Tipos de plantas y de control

Apartado 3: Jerarquía y arquitectura de los sistemas de control

Apartado 4: Conceptos: Tipos de procesos, concepto de instrumentación, arquitecturas monopuesto, Maestro esclavo, distribuidos, SCADAs, instrumentación distribuida, etc...

Tema2: Tecnologías de los sistemas de control y modelado de procesos.

Apartado 1: Sensores y detectores. Clasificación por tipos de salida. Taxonomía

Apartado 2: Actuadores. Tipos (continuos, discretos, electr, neum. hidraulicos).

Apartado 3: Interconexión de sensores y actuadores

Apartado 4: Modelado de Sistemas Dinámicos

Apartado 5: Problemática del análisis y diseño de Controladores Secuenciales Asíncronos

Tema3: Automatismos cableados

Apartado 1: Dispositivos eléctricos de señalización, control y mando

Apartado 2: Circuitos cableados de control (enclavamientos, pulsadores Marcha/Paro motores, cambio de giro, cambio de velocidad), circuitos típicos, parámetros de diseño.

Tema4: Programación Básica de Controladores Industriales.

Apartado 1: Tipos y características generales (Computadores industriales, PLCs, sistemas empotrados, Interconexión con sensores y actuadores. Planos eléctricos. Recomendaciones de instalación.

Apartado 2: Modelo IEC 61131-3 para la programación de Controladores. Descripción general y relación con el S7.

Apartado 3: Lenguaje de Funciones (estándar y S7)

Apartado 4: Lenguaje de contactos (estándar y S7). Ejercicios.

Tema5: Programación de Controladores Industriales con SFCs

Apartado 1: Complejidad de los controladores: causas.

Apartado 2: Modelo de eventos discretos. Problemas de implementación.

Apartado 3: GRAFCET: del IEC848 al IEC 61131-3

Apartado 4: Visión general de los SFC - Sequential Function Chart

Apartado 5: El lenguaje de programación SFC

Apartado 6: Programación estructurada con SFCs e IEC 61131-3

Tema6: Diseño estructurado de automatismos: Modos de operación y guías de diseño

Apartado 1: Introducción.

Apartado 2: Modos de Marcha

Apartado 3: Modos de Seguridad

Apartado 4: Arquitecturas software

Apartado 5: La guía GEMMA

Apartado 6: Implementación: arquitecturas software

Apartado 7: Otras guías

Tema7: Seguridad en máquinas y procesos.

Apartado 1: Introducción, visión general: Contexto legal.

Apartado 2: Sistemas críticos: rendimiento y disponibilidad.

Apartado 3: El estándar IEC 61508.

Apartado 4: Seguridad en procesos ininventados de seguridad: IEC 61511.

Apartado 5: Seguridad en máquinas: IEC 62061 y IEC 13854.

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	13/14

Tema8: Control distribuido

Apartado 1: Buses de campo

Apartado 2: Arquitecturas DCS y SCADA

Apartado 3: SCADA Hardware

Apartado 4: SCADA Software

Apartado 5: Modelos de programación: Estructuras Cliente/Servidor, COM, OLE, ActiveX, etc

Apartado 6: El SCADA WINCC

## 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).

El control de seguimiento se llevará a cabo por varios métodos:

- Mediante los comentarios en las tutorías personalizadas.
- Mediante preguntas durante las sesiones de laboratorio.
- Mediante hojas de asistencia que se pasarán a la firma de los alumnos durante las clases de forma aleatoria a lo largo del curso.

Código:PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o.

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	PFIRM691NCBQ0AKxu6RWU2YAEX0B1o	PÁGINA	14/14