



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001570 - Programación de Automatismos

PLAN DE ESTUDIOS

05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001570 - Programación de Automatismos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BH - Master Universitario En Automatica Y Robotica
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jaime Del Cerro Giner (Coordinador/a)	R1	j.cerro@upm.es	Sin horario. Solicitar por email cuando se requiera para acordar

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Automática y Robotica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Circuitos eléctricos
- Lógica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB06 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CE06 - Capacidad para aplicar técnicas de automatización en sistemas industriales

CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de la automática y la robótica.

CT02 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA36 - Formalizar un automatismo mediante un lenguaje de programación específico

RA37 - Conocer y analizar las particularidades y realizaciones de sistemas de comunicaciones industriales

RA35 - Analizar y modelar el funcionamiento de un sistema de eventos discretos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura introduce a los alumnos que no han cursado asignaturas en sus grados correspondientes en el mundo de la Automatización.

Para ello se presentarán técnicas de modelado de sistemas de eventos discretos y su implementación y control basados en estándares clásicos de la ingeniería de Control.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Conceptos previos
2. Automatas programables
 - 2.1. Arquitectura
 - 2.2. Funcionamiento
 - 2.3. Generalidades sobre su programación. IEC 61131-3
3. Autómatas Programables Siemens
 - 3.1. Funcionamiento
 - 3.2. Estructura de Programas
 - 3.3. Memorias y tipos de datos
 - 3.4. Lenguajes
4. Introducción al Grafcet
 - 4.1. Elementos básicos
 - 4.2. Reglas de Evolución

4.3. Acciones especiales

4.4. Transiciones especiales

4.5. Estructuras

4.6. Traducción Grafcet a Diagrama de Escalera

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación y normas de la asignatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción y conceptos previos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Automatas programables Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Presentación de los trabajos de la asignatura Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p>Automatas SIEMENS Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Actividad de Evaluación en Clase 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
4	<p>Automatas SIEMENS Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Automatas SIEMENS Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Actividad de Evaluación en Clase 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
6	<p>GRAF CET Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA LABORATORIO 1. Primer contacto con el autómata Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>ENTREGA 1 trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00</p>
7	<p>GRAF CET Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>GRAF CET Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA LABORATORIO 1. Estructura programas / Grafcet Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Actividad de Evaluación en Clase 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p>
9	<p>GRAF CET Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>ENTREGA 2 trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00</p>

10	GRAFCET Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividad de Evaluación en Clase 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15
11		Trabajo en laboratorio con el profesor Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		
12		Trabajo en laboratorio con el profesor Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		
13				ENTREGA 3 trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00
14				
15				
16				
17				EXAMEN ALUMNOS QUE NO CURSAN EV CONTINUA EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00 Entrega de trabajo PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Actividad de Evaluación en Clase 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	7.5%	5 / 10	CG01
5	Actividad de Evaluación en Clase 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	7.5%	5 / 10	CG01
6	ENTREGA 1 trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	15%	5 / 10	CT02 CB06
8	Actividad de Evaluación en Clase 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	7.5%	5 / 10	CG01
9	ENTREGA 2 trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	25%	5 / 10	CE06 CT02
10	Actividad de Evaluación en Clase 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:15	7.5%	5 / 10	CG01
13	ENTREGA 3 trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:00	30%	5 / 10	CE06 CT02

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	EXAMEN ALUMNOS QUE NO CURSAN EV CONTINUA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	00:00	40%	5 / 10	CE06 CG01 CT02
17	Entrega de trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	60%	5 / 10	CB06 CE06 CG01 CT02

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	5 / 10	CE06 CG01 CT02
Trabajo individual de automatización	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	60%	5 / 10	CB06 CE06 CG01 CT02

7.2. Criterios de evaluación

Las pruebas escritas son exámenes con criterios auto contenidos.

La evaluación del trabajo considerará aspectos como:

- Funcionalidad de la solución adoptada
- Complejidad de la solución adoptada
- Legibilidad del código
- Claridad en la exposición de requisitos

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Grafcet Studio (software)	Equipamiento	Entorno de simulación y programación en Grafcet
TIA Portal - Siemens	Equipamiento	Software de programación - Simulación de Autómatas Siemens
Autómata Siemens 1200	Equipamiento	Equipo físico
Presentaciones del profesor en el aula	Recursos web	Acceso de los alumnos matriculados a través de Moodle
Sistemas de Producción Automatizados, A. Barrientos, E. Gambao. 2 ^a Ed. 2014 (Electrónica).	Bibliografía	Acceso electrónico a través de Moodle
Manuales Autómatas Siemens	Bibliografía	Acceso electrónico a través de Moodle
Autómatas Programables, J. Balcells, J.L. Romeral Marcombo-Boixareu Editores.	Bibliografía	