

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Automatica

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Automatica
Titulación	56IE - Grado en Ingeniería Eléctrica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Cuarto semestre
Módulos	Comunes rama industrial
Materias	Automatica
Carácter	Obligatoria
Código UPM	565000242
Nombre en inglés	Automatic regulation

Datos Generales

Créditos	3	Curso	2
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Eléctrica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Álgebra de Boole

Competencias

CE12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

CG1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial

CG5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA2 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

RA168 - Programación básica del autómata

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
San Segundo Carrillo, Pablo (Coordinador/a)	C-206	pablo.sansegundo@upm.es	
Brunete Gonzalez, Alberto	C-207	alberto.brunete@upm.es	
Platero Dueñas, Carlos	C-305	carlos.platero@upm.es	
Gimenez Romeo, Juan Carlos	C-309	juancarlos.gimenez@upm.es	

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

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se imparte una visión general del proceso productivo automatizado. Se incluyen los siguientes grandestemas:

- Introducción la proceso productivo e instrumentación.
- Modelado del control. Grafcet.
- El autómata: fundamentos de funcionamiento
- El autómta: fundamentos de programación (se toma como reference la familia SIEMENS-S7300)

Temario

1. Introducción al control automático
 - 1.1. Historia. Conceptos básicos
2. Sensores y actuadores
 - 2.1. Tipos y clasificación de sensores y actuadores
 - 2.2. Introducción a la neumática
3. Introducción al control secuencial
 - 3.1. Álgebra de Boole. Sistemas combinacionales y su representación (KOP, FUP)
 - 3.2. Máquinas de estado de Mealy y Moore. Sistemas de representación: diagramas de estado, tablas de transición
 - 3.3. Ecuaciones de activación y retención. Programación mediante contactos (KOP)
4. Introducción al modelado y programación básica del grafcet
 - 4.1. Grafcet: Normas IEC 60848 e IEC 61131
 - 4.2. Programación mediante activación-retención / bobinas de enclavamiento en lenguaje de lista de instrucciones
 - 4.3. Casos prácticos
5. Arquitectura del autómata (Programmable Logi)
 - 5.1. Arquitectura hardware de un PLC
 - 5.2. Arquitectura software de un PLC
 - 5.3. Ciclo de ejecución
6. Programación de operaciones lógicas en el PLC (STEP 7)
 - 6.1. Áreas de memoria
 - 6.2. Programación de las operaciones lógicas: fundamentos
 - 6.3. Programación de biestables
 - 6.4. Programación de flancos
 - 6.5. Casos prácticos: implementación del modelo grafcet

7. Temporizadores y Contadores

7.1. Nociones fundamentales de temporizadores

7.1.1. Memoria y redisparo

7.1.2. Tipos normalizados (TON, TOFF y TP)

7.1.3. Programación

7.2. Nociones fundamentales de contadores

7.2.1. Programación

7.2.2. Casos prácticos

Cronograma

Horas totales: 36 horas

Horas presenciales: 36 horas (46.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1: Introducción al control automático Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 2: Sensores y actuadores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 2: Sensores y actuadores Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3.1: Bases lógicas álgebra de Boole, tablas de verdad). Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 3.1: Bases lógicas álgebra de Boole, tablas de verdad). Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 3.1: Bases lógicas álgebra de Boole, tablas de verdad). Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1: Control de maqueta neumática Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 5	Tema 3.2. Máquinas de estado Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 3.3: Ecuaciones de activación y retención. Programación mediante contactos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tem 3.3: Ecuaciones de activación y retención. Programación mediante contactos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	Tema 4: Grafcet Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 8	<p>Tema 4.2: Programación mediante activación-retención / bobinas de enclavamiento en lenguaje de lista de instrucciones</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen en Aula</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 5: Arquitectura del PLC</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5:Arquitectura del PLC</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Tema 6: Programación de operaciones lógicas</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 2: Control de autómatas SIMEMENS S7-300</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de Prácticas</p> <p>Duración: 00:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 6: Programación de operaciones lógicas</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6: Programación de operaciones lógicas</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Tema 6: Programación de operaciones lógicas</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 13	<p>Tema 7: Temporizadores</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p>Tema 7.1: Temporizadores</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7.2: Contadores</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p>Casos prácticos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen en Aula</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen escrito</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Examen en Aula	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CG5, CG6, CG1, CG7, CE12
10	Evaluación de Prácticas	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	20%	5 / 10	CG1, CG6, CG7, CE12
15	Examen en Aula	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG1, CG5, CG6, CG7, CE12
17	Examen escrito	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	80%	4 / 10	CG1, CG5, CG6, CG7, CE12

Criterios de Evaluación

PRACTICAS

Asistencia y realización obligatorias. El peso en la calificación final será de un 20%. La nota de laboratorio, una vez aprobado, se conserva en sucesivas convocatorias con la calificación obtenida. Los alumnos que habiendo asistido a las prácticas en su totalidad no han superado con éxito las mismas, podrán realizar un examen de recuperación en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Este examen solamente se calificará como APTO (5) / NO APTO.

EVALUACION CONTINUA

Exámenes en aula

Se realizarán dos pruebas durante el curso. La primera tendrá un peso de 30% y la segunda del 50% (el 20% restante corresponde a las prácticas). Todos los alumnos por defecto están dentro del marco de la evaluación continua, a menos que indiquen lo contrario explícitamente. No se requiere una nota mínima en ninguna de las dos pruebas para superar.

IMPORTANTE: La decisión del alumno de no acogerse a la evaluación continua será incompatible siempre con la realización de cualquier examen en aula. **La realización de cualquier prueba de curso implica someterse a la evaluación continua.**

EVALUACION NO CONTINUA

Examen de evaluación final: El peso del examen será del 80% de la nota final (**nota mínima de 4**). El 20% restante corresponde a la evaluación de las prácticas.

Otras consideraciones: La nota de examen de evaluación superior a 5 obtenida en cualquier convocatoria, se conserva con la calificación obtenida

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Modelado Grafset y Programación del PLC	Bibliografía	Programación de autómatas con STEP 7. Un enfoque práctico. San Segundo, P. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid. 2011. ISBN: 978-84-15302-03-2
Aspectos generales de control	Bibliografía	Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones, E. Mandado, J. Marcos et al., Thomson 2005.
Control lógico y modelado	Bibliografía	Automatización de procesos industriales. Emilio García Moreno. UPV, 1999.
Laboratorio con Maqueta neumática	Equipamiento	
Laboratorio con Automatas SIEMES S7-313C	Equipamiento	
Página MOODLE del Dpto	Recursos web	http://www.elai.upm.es/moodle/ Diapositivas de contenidos, referencias. Problemas y ejercicios resueltos. Guiones de prácticas