

Plan 439 GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
 Asignatura 41668 SISTEMAS DE CONTROL INDUSTRIAL
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OPTATIVA

Créditos ECTS

4.5 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

Competencias generales:

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG14. Capacidad de evaluar.

Competencias específicas:

- CE30. Conocimientos de programación informática aplicados a problemas industriales de ingeniería eléctrica
- COPE9. Capacidad para comprender el funcionamiento de los autómatas, sistemas de supervisión y comunicaciones industriales.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer la utilidad del control automático de sistemas y sus aplicaciones industriales
- Entender y analizar los automatismos basados en autómatas programables
- Diseñar y realizar la programación de distintos sistemas automatizados basados en PLCs.
- Tener una visión de los sistemas de comunicación en entornos industriales.

Contenidos

La asignatura se enmarca dentro de la informática industrial, como medio para proporcionar al alumno una formación que le capacite para abordar la automatización de los procesos existentes en la industria actual, teniendo un enfoque muy práctico.

TEMA 1: Introducción a la automatización industrial

- 1.1 Gobernar un proceso de forma automática
- 1.2 Sistemas de control – parte de la sociedad moderna
- 1.3 Elementos típicos utilizados en la automatización
- 1.4 Objetivos de la asignatura y el temario del curso
- 1.5 Nociones básicas de control
- 1.6 Nociones básicas de instrumentación
- 1.7 Diversidad de sistemas de control

TEMA 2: Introducción a los autómatas programables

- 2.1 Que es un autómata programable
- 2.2 Capacidades operativas de un autómata. Características
- 2.3 Aplicaciones tipo de los autómatas
- 2.4 Conocer el nacimiento del PLC
- 2.5 Primeros ejemplos de iniciación a la programación
- 2.6 Automatismos combinacionales. Ejemplos

TEMA 3: Estructura

- 3.1 Conocer las partes que componen los PLCs
- 3.2 Determinar cuales son los dispositivos que envían señales de entrada a un PLC

- 3.3 Conocer las aplicaciones del autómata según el tipo de salidas escogidas.
- 3.4 Conocer las características de los datos que aportan o reciben los mecanismos de E/S.

TEMA 4: Características de programación

- 4.1 Lenguajes de programación
- 4.2 Variables
- 4.3 Direccionamiento de variables
- 4.4 Ciclo de funcionamiento
- 4.5 Lenguaje de contactos. Ejemplos

TEMA 5: Programación básica. Elementos y funciones de programa

- 5.1 Temporizadores, Contadores
- 5.2 Funciones para realizar operaciones matemáticas, lógicas, de comparación y transferencia de datos
- 5.3 Registros
- 5.4 Saltos y subrutinas
- 5.5 Programadores cíclicos

TEMA 6: Introducción al GRAFCET

- 6.1 Introducción
- 6.2 Elementos básicos del Grafcet: Acciones, Reglas de evolución
- 6.3 Estructuras en Grafcet
- 6.4 Programación del Grafcet en autómatas

TEMA 7: Introducción a la guía GEMMA

- 7.1 Introducción
- 7.2 Conceptos principales
- 7.3 Grupo F: procedimientos de funcionamiento
- 7.4 Grupo A: procedimientos de parada
- 7.5 Grupo D: procedimientos de fallo
- 7.6 Implementación básica

TEMA 8: Introducción a los sistemas de comunicación en entornos industriales

- 8.1 Jerarquía de comunicación: Pirámide de automatización.
- 8.2 Buses de campo
- 8.3 Normalización y modelos de referencia de las comunicaciones industriales

TEMA 9: Redes de comunicación industriales

- 9.1 Introducción
- 9.2 Buses sensor-actuador y buses orientados a dispositivos, buses de campo
- 9.3 Protocolos. Estándares de bloques funcionales

TEMA 10: Sistemas para la supervisión y el control de producción

- 10.1 Sistemas de Control Distribuido (DCS)
- 10.2 Paquetes SCADA: descripción y utilización en plantas industriales

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Actividades presenciales:

- Clases teóricas. Método expositivo y participativo
- Clases prácticas. Resolución de problemas
- Clases de laboratorio: Aprendizaje basado en problemas

Actividades no presenciales:

- Estudio personal
- Realización de las practicas y elaboración de una memoria

Utilización del Campus Virtual UVa (Moodle) .

Criterios y sistemas de evaluación

Evaluación continua:

- Trabajos remitidos (en tiempo) 30-50%

Examen escrito:

- Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas. (40%-50%).
- Exposición final (10%-30%). Sistema de evaluación:

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

- Bibliografía de referencia
- Técnicas de búsqueda de la información
- Realización de trabajos individuales y en grupo
- Las actividades prácticas de laboratorio se basan en el uso de autómatas con su software específico y plantas piloto.
- Como soporte a la docencia se utiliza el entorno web basado en Moodle.

Calendario y horario

Temporalización (por bloques temáticos):

- Bloque 1: Introducción: Semanas 1 a 2
- Bloque 2: Automatas programables: Semanas 3 a 5
- Bloque 3: Programación de automatismos secuenciales: Semanas 6 a 12
- Bloque 4: Sistemas de comunicación en entornos industriales: Semanas 13 a 15

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

13

Estudio y trabajo autónomo individual

50

Clases prácticas de aula (A)

Estudio y trabajo autónomo grupal

17.5

Laboratorios (L)

30

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

2

Tutorías grupales (TG)

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

Total presencial

45

Total no presencial

67.5

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Eduardo J. Moya de la Torre

Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Sede Paseo del Cauce 59

Teléfono: 983 184401

Email: edumoy@eii.uva.es

Idioma en que se imparte

Español