

Información del Plan Docente

Año académico	2017/18
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación	424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica
Créditos	6.0
Curso	4
Periodo de impartición	Segundo Semestre
Clase de asignatura	Optativa
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Introducción

Breve presentación de la asignatura

Automatización Avanzada e ingeniería de Control es una asignatura optativa de 6 créditos ECTS ubicada en el segundo semestre del cuarto curso.

Estos 6 créditos equivalen a 150h totales de trabajo por parte del alumno, que estarán repartidas del siguiente modo:

- 60h presenciales (clases teóricas, prácticas, problemas...)
- 90h no presenciales (resolución de problemas, elaboración dossier prácticas, estudio...)

Básicamente esta asignatura tratará de la configuración, programación y puesta en marcha de sistemas de control "discreto" y la monitorización de los mismos mediante sistemas Scada para procesos industriales.

Así mismo se trabajarán e implementarán redes industriales configuradas con buses comerciales (Profibus, Profinet ...)

1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura

El desarrollo de la asignatura "Automatización Avanzada e Ingeniería de Control" exige poner en juego conocimientos y estrategias procedentes de asignaturas relacionadas con Automatización e Informática Industrial. Motivo por el cual es conveniente que el alumno haya cursado esta asignatura en el semestre anterior.

1.3. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura "Automatización Avanzada e Ing. De Control", forma parte del Grado de Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Común. Se trata de una asignatura de cuarto curso ubicada en el segundo semestre y de carácter optativo con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura da una visión profunda de los sistemas de control, las comunicaciones industriales, configuración de sistemas Scada de una forma práctica.

28836 - Automatización avanzada e ingeniería de control

Habilitando al estudiante para el análisis, desarrollo y puesta en funcionamiento de distintos procesos en el ámbito industrial.

1.4.Actividades y fechas clave de la asignatura

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

* Clases teóricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y relacionándolos entre sí.

* Clases prácticas: El profesor expone y ayuda en el uso y manejo del software necesario para la configuración y programación de dispositivos de control (PLC's)

* Prácticas de laboratorio: Los alumnos realizarán, en grupos, ensayos, mediciones, montajes etc, en los laboratorios y siguiendo un guion proporcionado por el profesor.

* Tutorías individuales: Serán realizadas en el departamento, mediante una atención personalizada al alumno con el objetivo de resolver las dudas y dificultades que encuentran los alumnos. Estas tutorías pueden realizarse de manera presencial o virtual.

2.Resultados de aprendizaje

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Comprender conceptos relacionados con la automatización y el control industrial.

Programar y poner en marcha sistemas basados en PLC's, Scadas y sistemas robotizados.

Adquirir fundamentos de comunicaciones industriales.

Realización e interpretación de planos y esquemas en función de la normativa y simbología apropiada.

2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje

Al superar esta asignatura el alumno adquiere la capacidad para el análisis de distintos procesos industriales poniendo de manifiesto sus principales características, así mismo el alumno estará capacitado para plantear soluciones de control y elegir la más adecuada en cada situación, configurar los equipos o sistemas que intervienen en el control o automatización.

Podrá proponer soluciones que mejoren o aumenten la eficacia de sistemas ya existentes. Con esto el proceso industrial

28836 - Automatización avanzada e ingeniería de control

se ve claramente beneficiado, obteniendo resultados al reducir costes y/o incrementar calidades de producto.

3.Objetivos y competencias

3.1.Objetivos

Los objetivos fundamentales de la asignatura los podemos dividir en dos tipos Teóricos y Prácticos.

Los contenidos teóricos persiguen que el alumno conozca y maneje con soltura los conceptos necesarios para el análisis y desarrollo de controles de distintos procesos industriales.

- Definir el concepto de sistema de control e identificar y distinguir las variables que actúan sobre el proceso.

Los contenidos prácticos, básicamente lo que se busca es que el alumno se desenvuelva en el manejo de Componentes industriales presentes en el mercado así como en la programación y configuración necesaria para implementar distintos controles en procesos reales.

- Configurar , programar e implementar distintos tipos de redes de PLC,s mediante buses industriales.
- Comprender y manejar software específico para la configuración de sistemas HMI y Scadas.

3.2.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

(GI03) Conocimientos en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a las nuevas situaciones.

(GI04) Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial y en particular en el ámbito de la electrónica Industrial.

(GI06) El manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

(GC02) Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.

(GC03) La abstracción y el razonamiento lógico.

(GC04) Aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

(GC05) Evaluar alternativas.

(GC06) Adaptarse a la rápida evolución de las tecnologías.

(GC08) Localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.

(GC14) Comprender el funcionamiento y desarrollar el mantenimiento de equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas.

28836 - Automatización avanzada e ingeniería de control

(GC16) Configurar, simular, construir y comprobar prototipos de sistemas electrónicos y mecánicos.

(EI06) Conocimiento sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

(EE11) Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.

(EE12) Diseñar sistemas de control y automatización industrial

4.Evaluación

4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

Sistema de evaluación continua

El sistema de evaluación continua va a contar con las siguientes actividades calificables:

- Trabajos prácticos propuestos (completar todos) 70%
- Pruebas teórico / practicas 30%

Se habrá superado la asignatura sumando un 50% de los puntos en cada uno de los distintos elementos de evaluación.

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos a un 80% de las actividades presenciales

(clases y prácticas de laboratorio)

Prueba Global de Evaluación Final

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de dicha metodología.

Los criterios de evaluación a seguir para las actividades del sistema de prueba de evaluación global son los siguientes:

- Examen teórico 30%
- Examen práctico 70%

Se habrá superado la asignatura sumando un 50% de los puntos de los distintos elementos de evaluación.

5.Metodología, actividades, programa y recursos

5.1.Presentación metodológica general

La organización de la docencia se realizará siguiendo las pautas siguientes:

* Clases teóricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor, de tal

28836 - Automatización avanzada e ingeniería de control

manera que se exponga los soportes teóricos de la asignatura, resaltando lo fundamental, estructurándolos en temas y relacionándolos entre sí.

* Clases prácticas: El profesor expone y ayuda en el uso y manejo del software necesario para la configuración y programación de dispositivos de control (PLC's)

* Prácticas de laboratorio: Los alumnos realizarán, en grupos, ensayos, mediciones, montajes etc, en los laboratorios y siguiendo un guion proporcionado por el profesor.

* Tutorías individuales: Serán realizadas en el departamento, mediante una atención personalizada al alumno con el objetivo de resolver las dudas y dificultades que encuentran los alumnos. Estas tutorías pueden realizarse de manera presencial o virtual.

5.2.Actividades de aprendizaje

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150h de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

El grado de experimentalidad considerado es "elevado".

Desarrollando por carga horaria las actividades del alumno en esta asignatura son:

- 25h de clase magistral (exposición teórica y resolución de problemas tipo)
- 25h de prácticas de laboratorio (sesiones de 2h)
- 10h pruebas evaluatorias (escritas y prácticas)
- 90h estudio personal.

5.3.Programa

Contenidos teóricos

1.- Comunicaciones Industriales

- Normas físicas
- Técnicas de control de flujo.
- Topología de redes
- Métodos de acceso al medio
- Interconexión de redes (pasarelas)

2.- Redes de comunicación industrial AS-i

3.- Redes de comunicación industrial PROFIBUS

4.- Redes de comunicación industrial PROFINET

5.- Introducción a la supervisión

- SCADA (WinccFlexible)
- Monitorización y dispositivos de adquisición de datos.

Contenidos prácticos

1.- Red Profibus-DP

- PLC(s7-300) como maestro y ET200 como esclavo
- PLC(s7-300) como maestro y convertidor de frecuencia (MM440) como esclavo

2.- WinccFlexible

- Introducción
 - o Tipos de paneles de operador
 - o Creación de un proyecto
 - o Establecer conexiones ó parámetros de comunicación.
- Variables
 - o Creación de variables, tipos de datos y direccionamiento.
- Imágenes.
 - o Creación de imágenes. Imagen de sistema.
 - o Navegación entre imágenes.
 - o Campos de texto.
 - o Campos de entrada/salida.:numéricos, gráficos y simbólicos.
 - o Librerías gráficas.
 - o Uso de botones, interruptores, barras y otros controles.
- Gestión de avisos
- Recetas
- Transferencia de configuraciones.
 - o Actualización del sistema operativo de un panel de operador.
 - o Transferencia de la comunicación.
- Configuración y programación de "Célula flexible"
 - o Grafcet.
 - o Definición de las distintas etapas funcionales de la célula
 - o Definición de los distintos modos de operación
 - o Sistema SCADA.
 - o Comunicación de las distintas etapas mediante PROFIBUS.

5.4.Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos.

El horario para la realización de las clases magistrales así como el de realización de prácticas será establecido por el centro al principio de cada curso. (Este horario se publicará en la web del centro).

El resto de actividades (Entrega de prácticas, pruebas evaluatorias etc...) se planificará en función de los grupos necesarios y se comunicará a los alumnos con la suficiente antelación al comenzar el curso.

5.5.Bibliografía y recursos recomendados

"LA BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA DE LA ASIGNATURA SE CONSULTA A TRAVÉS DE LA PÁGINA WEB DE LA BIBLIOTECA

<http://psfunizar7.unizar.es/br13/eBuscar.php?tipo=a> "



28836 - Automatización avanzada e ingeniería de control

BB

industriales / Vicente Guerrero, Luis
Martínez, Ramón L. Yuste. - 1ª ed
Barcelona : Marcombo, cop. 2010
Kuo C. Benjamín.. Sistemas de control
automático/Benjamin C. Kuo. - 7ª edición
Pearson Educación, 1996