

Número de traballo
2526_GEIA_1
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Análise e implementación de sistemas de control clásicos na maqueta didáctica GUNT-RT060 mediante Simulink.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Análisis e implementación de sistemas de control clásicos en la maqueta didáctica GUNT-RT060 mediante Simulink.
Project Title (Título en Inglés)
Analysis and implementation of classical control systems on the GUNT-RT060 training platform using Simulink.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
Álvaro Michelena Grandío
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
José Luis Calvo Rolle
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"El grupo de investigación CTC ha incorporado recientemente al laboratorio de Optimización y Control de la EPEF la maqueta RT060 de GUNT, un sistema experimental orientado al aprendizaje y análisis de técnicas de regulación de posición. Este equipo constituye un recurso formativo e investigador que permite la validación práctica de estrategias de control clásico, facilitando la transición entre el modelado teórico y la experimentación real. El entorno MATLAB/Simulink proporciona una plataforma idónea para el diseño, simulación y ajuste de controladores, permitiendo una integración directa con el sistema físico y un análisis comparativo del rendimiento de distintas configuraciones de control. "

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo principal de este trabajo es estudiar en profundidad la maqueta RT060 de GUNT y desarrollar estrategias de control tradicionales que permitan la regulación de las variables de proceso asociadas al sistema de posición.

El trabajo se centrará en el diseño, simulación y análisis comparativo de lazos de control de tipo PID y sus variantes, implementados en Simulink, con el fin de optimizar el comportamiento dinámico de la maqueta.

"

Alcance detallado do proxecto

- "• Estudio detallado del funcionamiento y características técnicas de la maqueta RT060.
 - Puesta en marcha del sistema y documentación del procedimiento seguido.
 - Elaboración de una descripción completa del sistema, identificando las variables de proceso relevantes y los puntos de actuación.
 - Implementación en Simulink de lazos de control de tipo PID y de sus versiones simplificadas para las distintas variables del sistema.
 - Análisis comparativo de los resultados obtenidos.
 - Desarrollo de unidades didácticas que incluyan al menos cinco ejercicios prácticos basados en el uso de la maqueta.
 - Propuesta de posibles líneas de trabajo futuro sobre la maqueta, incluyendo la incorporación de técnicas de control avanzadas o adaptativas.
- "

Número de traballo
2526_GEIA_2
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño dun sistema de control de caudal baseado na maqueta RT020 de GUNT empregando hardware de baixo custo.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño de un sistema de control de caudal basado en la maqueta RT020 de GUNT utilizando hardware de bajo coste.
Project Title (Título en Inglés)
Design of a flow control system based on the GUNT RT020 training unit using low-cost hardware.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
Michelena Grandío, Álvaro
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
García Fischer, Agustín
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"La maqueta RT020 de GUNT es un sistema didáctico diseñado para la realización de ensayos básicos en el control de caudal dentro de procesos hidráulicos. Este equipo permite el estudio práctico de conceptos fundamentales de la teoría de control, como el comportamiento dinámico de sistemas de primer y segundo orden, la respuesta a perturbaciones y la sintonización de controladores. El empleo de hardware de bajo coste, como microcontroladores tipo Arduino o ESP32, junto con sensores y actuadores económicos, posibilita el desarrollo de sistemas de control accesibles y replicables. Esta estrategia resulta especialmente útil en el ámbito docente e investigador, ya que reduce costes y amplía las posibilidades de experimentación. El presente proyecto se centra en el diseño de un sistema de control de caudal basado en la maqueta RT020, integrando instrumentación y hardware de bajo coste, con el fin de crear una plataforma abierta para la enseñanza y validación de estrategias de control. "

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo principal de este trabajo es diseñar un sistema de control de caudal similar a la maqueta RT020 de GUNT, utilizando hardware de bajo coste para la adquisición de datos y la implementación de estrategias de control.

El proyecto abordará tanto el diseño del sistema (hardware), como el desarrollo de software necesario para la monitorización y regulación del caudal mediante un controlador básico tipo PID.

"

Alcance detallado do proxecto

- "• Estudio detallado de la maqueta RT020 de GUNT y sus características hidráulicas y de control.
- Estudio y selección de los diferentes dispositivos hardware que integran el sistema.
- Diseño hardware del sistema empleando hardware de bajo coste
- Diseño software del sistema."

Número de trabajo
2526_GEIA_3
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Análise e comparación de técnicas de conmutación suave (Soft switching) tipo ZCS (Zero-Current Switching) en convertidores reductores CC-CC fronte a conmutación dura (Hard switching).
Título del proyecto (Título en Castelán)
Análisis y comparativa de técnicas de conmutación suave (Soft switching), de tipo ZCS (Zero-Current Switching) sobre convertidores DC-DC reductor frente a conmutación dura (Hard switching).
Project Title (Título en Inglés)
Analysis and comparison of soft switching techniques, ZCS (Zero-Current Switching) type on buck DC-DC converters versus hard switching.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Alta
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
Michelena Grandío, Álvaro
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Calvo Rolle, José Luis
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
N/A

Obxeto detallado do proxecto

"El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo el análisis y la comparativa de distintas técnicas de conmutación en convertidores DC-DC de tipo reductor (buck), centrándose específicamente en la implementación de conmutación suave (Soft switching) mediante el método ZCS (Zero-Current Switching) frente a la conmutación dura (Hard Switching) tradicional.

El estudio aborda los fundamentos teóricos de ambos modos de conmutación, destacando las diferencias en las pérdidas de energía, el comportamiento de voltajes y corrientes sobre los diferentes dispositivos que conforman el circuito, así como los efectos sobre la eficiencia global del sistema.

A partir del diseño de un circuito de este tipo, se analizan los parámetros eléctricos y el comportamiento dinámico del convertidor bajo ambas condiciones de conmutación. Se utilizan herramientas de simulación y, de ser el caso, medición práctica para evaluar la reducción de pérdidas, la mejora de la eficiencia logradas mediante el uso de técnicas ZCS.

Finalmente, se presentan los resultados comparativos que evidencian las ventajas y limitaciones de la/s propuesta/s de conmutación suave en aplicaciones de conversión DC-DC, extrayendo conclusiones y trabajos futuros."

Alcance detallado do proxecto

"Estudio de al menos una topología de convertidor tipo reductor (Buck), sobre la que sea posible aplicar técnicas de conmutación suave (Soft switching).

Seleccionar técnicas específicas de tipo ZCS (Zero-Current Switching) para su aplicación sobre el/los convertidores seleccionados en el paso previo.

Establecer las especificaciones del convertidor, tales como tensiones, corrientes, potencia, etc.

Definir necesidades para efectuar diseño, simulación, y de ser el caso, ensayo experimental.

Diseñar el/los convertidor/es buck con técnica de conmutación ZCS

Implementar simulaciones comparativas entre ZCS y Hard Switching.

Analizar los resultados en términos de pérdidas, eficiencia y tensiones/corrientes en los dispositivos.

Determinar los criterios para llevar a cabo la comparación.

Evaluar ventajas y limitaciones de cada técnica.

Extraer conclusiones y trabajos futuros."

Número de traballo
2526_GEIA_4
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño dun guante intelixente con NFC e sensórica ambiental para agricultura de precisión
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño de un guante inteligente con NFC y sensórica ambiental para agricultura de precisión
Project Title (Título en Inglés)
Design of a smart glove with NFC and environmental sensing for precision agriculture
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
Sí
Nome do Titor/a
Álvaro Michelena Grandío
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Manuel Rubiños Trelles
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
A dixitalización do sector agrícola require ferramentas de baixo custo que permitan mellorar a eficiencia na xestión de cultivos. A identificación individual de árbores ou plantas mediante etiquetas NFC e a integración de sensores ambientais ofrecen novas posibilidades para a agricultura de precisión. O uso de dispositivos vestibles, como un guante intelixente, facilita a interacción directa do agricultor co cultivo, permitindo rexistrar información de cada planta de maneira rápida e asociada a parámetros como temperatura, humidade ou luminosidade. Este proxecto inscríbese no marco das tecnoloxías IoT aplicadas ao sector agroalimentario, que buscan aumentar a produtividade e a sustentabilidade.

Obxeto detallado do proxecto

"O obxecto deste proxecto é o deseño dun guante intelixente que integre:

- Un sistema de lectura de etiquetas NFC para identificar plantas ou árboles
- Sensores de temperatura, humidade e luminosidade para rexistrar condicións ambientais.
- Un microcontrolador con capacidade de procesado e transmisión inalámbrica de datos.
- Unha aplicación ou interface que permita almacenar, visualizar e consultar os datos recollidos, asociándoos a cada planta identificada.

"

Alcance detallado do proxecto

"• Selección e integración de sensores ambientais e módulo NFC nun guante ergonómico.

- Desenvolvemento do sistema electrónico baseado en microcontrolador (ESP32 ou similar).

- Programación do firmware para adquisición, procesado e transmisión dos datos.

- Desenvolvemento dunha aplicación ou interface de usuario para visualización e almacenamento da información.

"

Número de trabajo
2526_GEIA_5
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño dun sistema MIMO “Twin Rotor” de baixo coste para a realización de prácticas de control
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño de un sistema MIMO “Twin Rotor” de bajo coste para la realización de prácticas de control
Project Title (Título en Inglés)
Design of a low-cost Twin Rotor MIMO system to carry out control tasks
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
Álvaro Michelena Grandío
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"Los sistemas de tipo Twin Rotor MIMO han sido ampliamente utilizados en el ámbito académico y de investigación como bancos de pruebas para el estudio de sistemas no lineales, acoplados y multivariable. Estos dispositivos reproducen, de manera simplificada, la dinámica de un helicóptero mediante dos rotores perpendiculares, lo que los convierte en una plataforma idónea para validar estrategias de control clásico y moderno. Sin embargo, los equipos comerciales disponibles suelen presentar un elevado coste, lo que limita su accesibilidad en entornos educativos. En los últimos años, el uso de hardware de bajo coste (microcontroladores, sensores económicos) y tecnologías de fabricación aditiva (impresión 3D) ha abierto la posibilidad de desarrollar prototipos accesibles, replicables y adaptados a la docencia."

Obxeto detallado do proxecto

El presente trabajo fin de grado tiene por objetivo el diseño de un sistema tipo Twin Rotor. Su diseño se basará en el empleo de hardware de bajo coste e impresión 3D con el objetivo de facilitar la replicación del sistema.

Alcance detallado do proxecto

- "- Estudio detallado del sistema MIMO Twin Rotor.
- Estudio y selección de los diferentes dispositivos hardware que integran el sistema.
- Diseño hardware y software del sistema.
- Programación de un lazo de control.
- La memoria se realizará preferiblemente en Latex. "

Número de trabajo
2526_GEIA_6
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño de Instalacións de protección contra incendios para hotel vacacional. Modelado mediante fluxo de traballo OpenBIM
Título del proyecto (Título en Castellán)
Diseño de Instalaciones de protección contra incendios para hotel vacacional. Modelado mediante flujo de trabajo OpenBIM
Project Title (Título en Inglés)
Fire protection facility design for a resort hotel. Modeled using an OpenBIM workflow.
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacions, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a sús asignación?
No
Nome do Titor/a
Juan de Dios Rodríguez García
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Couce Casanova
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"Se dispone de archivo ifc con arquitectura del edificio Se dispone de información de usos de los distintos espacios (2 plantas sótano. 2 plantas hotel. 90 hab) "

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo principal del proyecto es diseñar las instalaciones de protección contra incendios para un hotel vacacional, aplicando metodologías basadas en flujo de trabajo OpenBIM. Para ello, se utilizará un modelo arquitectónico en formato IFC que servirá de base para la integración y coordinación de las distintas disciplinas involucradas en el diseño. El proyecto incluirá el análisis de las normativas aplicables, la selección y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios (como detección, alarma, extinción, señalización y evacuación), y la elaboración de la documentación técnica correspondiente. Se pretende que el diseño no solo cumpla con los requisitos legales y de seguridad, sino que también sea optimizado mediante la interoperabilidad que permite el uso de modelos OpenBIM, facilitando la colaboración y revisión interdisciplinar.

Alcance detallado do proxecto

"El proyecto abarca las siguientes fases y actividades:

Revisión del modelo arquitectónico en formato IFC proporcionado para la identificación de espacios y elementos relevantes a la protección contra incendios.

Análisis de la normativa vigente aplicable a hoteles vacacionales, incluyendo reglamentos de seguridad contra incendios y evacuación y en función de ello:

Selección e implantación de sistemas de detección de incendios (sensores, detectores).

Selección e implantación de sistemas de alarma y señalización sonora y visual.

Selección e implantación de sistemas de extinción (rociadores automáticos, extintores portátiles, sistemas especiales).

Definición de rutas de evacuación y señalización de emergencia.

Integración del diseño de protección contra incendios en el modelo BIM para facilitar la coordinación con otras disciplinas.

Generación de planos, memorias técnicas y documentación necesaria para la ejecución y posterior mantenimiento.

Evaluación y verificación del diseño mediante herramientas de revisión y control basadas en el modelo OpenBIM."

Número de trabajo
2526_GEIA_7
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño e implementación dun sistema automatizado de control e xestión de datos nunha estación de repostaxe de gasoil mediante PLC Beckhoff e servidor FTP
Título del proyecto (Título en Castelán)
Diseño e implementación de un sistema automatizado de control y gestión de datos en una estación de repostaje de gasoil mediante PLC Beckhoff y servidor FTP
Project Title (Título en Inglés)
Design and implementation of an automated data control and management system for a diesel refueling station using Beckhoff PLC and FTP server
Tipoloxía do proxecto
Estudos técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
Sí
Nome do Titor/a
Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Javier Díaz Longueira
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"La automatización industrial constituye un pilar fundamental dentro del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, dado su papel en la mejora de la eficiencia, fiabilidad y control de los procesos industriales. Su aplicación se extiende a una amplia variedad de sectores, permitiendo la optimización de operaciones que anteriormente dependían de procedimientos manuales, reduciendo errores humanos y mejorando la trazabilidad de la información. En la actualidad, los sistemas automatizados no solo se centran en el control en tiempo real de procesos, sino que integran funcionalidades avanzadas de comunicación, registro y análisis de datos. Los controladores lógicos programables (PLC), junto con las tecnologías de conectividad industrial, posibilitan la creación de sistemas que recopilan, almacenan y procesan información de manera automática, facilitando la toma de decisiones basadas en datos. En el caso particular de la empresa objeto de este proyecto, el repostaje de gasoil se realizaba de forma completamente manual. El sistema existente consistía en un depósito con su correspondiente manguera de suministro, y el registro de los repostajes se llevaba a cabo en una hoja de papel, donde el operario anotaba la fecha, el número de operario, la matrícula del vehículo, la cantidad repostada y el número de obra. Este método, aunque sencillo, presentaba limitaciones significativas en cuanto a fiabilidad, trazabilidad y eficiencia en la gestión de los datos."

Obxeto detallado do proxecto

"El objeto de este Trabajo Fin de Grado consiste en el diseño e implementación de un sistema automatizado para el control de una estación de repostaje de gasoil, empleando un controlador lógico programable (PLC) Beckhoff.

El sistema desarrollado permitirá registrar automáticamente los datos de cada repostaje y transferirlos mediante el protocolo FTP a un servidor, donde serán almacenados y tratados a través de una herramienta basada en Excel. De este modo, se busca sustituir el registro manual por un sistema digital e integrado que facilite la recopilación, organización y análisis de los datos, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo el riesgo de errores humanos en el proceso."

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del presente proyecto abarca las siguientes actuaciones:

- Diseño del cuadro eléctrico necesario para la automatización de la estación de repostaje, incluyendo la selección de componentes, protecciones y elementos de control conforme a la normativa vigente.
- Elaboración de los planos eléctricos detallados del sistema, empleando software de diseño industrial para documentar la instalación de potencia, control y comunicaciones.
- Desarrollo del sistema de automatización de la estación de repostaje mediante un controlador lógico programable (PLC) Beckhoff, encargado de gestionar el funcionamiento de la bomba de repostaje en función de las condiciones de operación y los datos introducidos por el usuario.
- Integración de sensores y actuadores, incluyendo el control de una bomba y la lectura de un caudalímetro (flow controller) situado en la manguera de repostaje, con el fin de garantizar un funcionamiento seguro y eficiente del sistema.
- Diseño y programación de una interfaz HMI que permita a los operarios visualizar en tiempo real el nivel del tanque, controlar manualmente el proceso de repostaje y registrar los datos necesarios (número de operario, matrícula del vehículo, número de obra y cantidad repostada).
- Implementación de la comunicación FTP entre el PLC Beckhoff y un servidor dedicado, encargándose de la transmisión periódica de los datos de repostaje para su almacenamiento.
- Configuración de un entorno de servidor con escritorio virtual y programación de tareas automáticas que recopilen los datos enviados por el PLC, los organicen y los almacenen en carpetas estructuradas por fecha y hora.
- Diseño y desarrollo de un archivo Excel automatizado, encargado de procesar los datos recibidos, separarlos por campos (fecha, hora, número de obra, número de operario, matrícula y litros repostados) y generar una hoja resumen mensual de los repostajes.
- Puesta en marcha del sistema completo, garantizando la integración entre el hardware, el software de control, la comunicación con el servidor y el tratamiento final de los datos."

Número de trabajo
2526_GEIA_8
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Automatización de estacións de procesado con tecnoloxía Phoenix Contact PLCnext.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Automatización de estaciones de procesado con tecnología Phoenix Contact PLCnext.
Project Title (Título en Inglés)
Automation of processing stations with Phoenix Contact PLCnext technology.
Tipoloxía do proxecto
Estudos técnicos: estudos de carácter técnico, organizativo e/ou económico, relativos a produtos, equipamentos, sistemas, servizos, procesos, instalacións, plantas, empresas ou centros tecnolóxicos, que aborden aspectos de deseño, planificación, estratexia, dirección, produción, etc. xestión ou explotación
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
Sí
Nome do Titor/a
Francisco Zayas Gato
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Antonio Javier Díaz Longueira
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"La automatización representa un área clave en la titulación de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Su aplicación en la industria abarca multitud de sectores y sigue en constante evolución tecnológica. La docencia práctica en Automatización Industrial ha evolucionado desde pequeños entrenadores con diversos elementos físicos de mando, pasando por la automatización de maquetas de laboratorio a escala, hasta más recientemente la automatización de estaciones virtuales que ofrecen una experiencia más realista y cercana al mundo real. Por otra parte, los últimos modelos de controladores lógicos programables no sólo ofrecen herramientas centradas en el control en tiempo real, sino que van un paso más allá, incorporando sistemas operativos de código abierto que permiten la creación de aplicaciones de control, visualización, o gestión de bases de datos, entre otros."

Obxeto detallado do proxecto

El objeto de este Trabajo Fin de Grado consiste en la automatización de estaciones de procesado de laboratorio. El trabajo se desarrollará utilizando controladores con tecnología Phoenix Contact PLCnext que permitan interactuar con las estaciones utilizando protocolo/s de comunicación industrial/es, e implementar un sistema HMI para visualización y gestión de las mismas.

Alcance detallado do proxecto

"El alcance abarca los siguientes puntos:

- Estudio del sistema de intercambio de datos entre planta y controladores (bus de campo, protocolo, topología, etc.).
- Desarrollo de software para PLC (grafcet/st/ladder)
- Implementación de HMI para cada sección de la planta.
- Elaboración de una guía de ejercicios de menor a mayor dificultad para cada sección de la planta."

Número de trabajo	
2526_GEIA_9	
Titulación	
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática	
Título do proxecto (Título en Galego)	
Sistema fotovoltaico para alimentación dunha EDAR de Biodiscos	
Título del proyecto (Título en Castelán)	
Sistema fotovoltaico para alimentación de una EDAR de Biodiscos	
Project Title (Título en Inglés)	
Photovoltaic system to power a Biodiscs WWTP	
Tipoloxía do proxecto	
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacions, plantas, procesos, servicios ou software	
Grado de dificultade	
Media	
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a sús asignación?	
No	
Nome do Titor/a	
González Filgueira, Gerardo	
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)	
Carral Couce Juan Carlos	
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)	
Dirección xeral de Planificación Enerxética e Recursos Naturais Consellería de Economía, Empresa e Innovación. Xunta de Galicia	
Antecedentes detallados do proxecto	
	"La creciente importancia del agua como recurso natural indispensable, irremplazable y altamente vulnerable, unida al creciente interés por la protección del medio ambiente, han motivado una concienciación de la necesidad de depurar aguas procedentes de usos tanto urbanos e industriales como en pequeñas poblaciones e incluso, más recientemente, de los efluentes de riego. Se precisa por ello ayudar a la naturaleza mediante la construcción de depuradoras que limiten los parámetros de contaminación vertidos, teniendo como objetivo alcanzar valores de los mismos inferiores a las exigencias para los distintos usos. La tecnología empleada para la depuración de aguas residuales en municipios pequeños debe ser adecuada a los recursos técnicos y económicos existentes en el medio rural, ser un sistema robusto y autorregulable e integrarse medioambientalmente en el entorno. El tratamiento secundario intensivo de las aguas residuales mediante reactores biológicos de biodiscos rotativos, para poblaciones pequeñas, cumple estos objetivos. El consumo de energía, es en la actualidad la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes acidificantes. Esto implica reducir el consumo energético, realizar un uso más eficiente de la misma, así como un incremento del uso de las energías renovables. La alimentación de las plantas de depuración de biodiscos mediante fuentes de energía renovables, busca conseguir una instalación autosuficiente energéticamente consumiendo la energía eléctrica que genera el sistema fotovoltaico. "

Obxeto detallado do proxecto

El objetivo del trabajo es el diseño de la alimentación mediante un sistema fotovoltaico conectado a la red de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de biodiscos biológicos automatizada que está controlada a distancia.

Alcance detallado do proxecto

"El trabajo comprende el diseño de la instalación fotovoltaica que alimente a una EDAR que da servicio a 283 h.e (habitantes equivalentes: "carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de cinco días (DBO 5), de 60 gramos de oxígeno por día""), situada en Oleiros y que comprende un tanque de sedimentación primario, un equipo Contactor Biológico Rotativo (CBR) y un decantador secundario automatizados y controlados a distancia. El presente proyecto recoge los estudios necesarios para dimensionar la EDAR El trabajo contempla las siguientes fases:

- Descripción de la estación depuradora a alimentar
- Instalación eléctrica de baja tensión. Previsión de cargas
- Instalación fotovoltaica. Producción energética, características, componentes y puesta a tierra
- Cálculos de la instalación fotovoltaica
 - o Configuración de la instalación
 - o Cálculos eléctricos
 - o Cálculos energéticos
- Integración del sistema fotovoltaico en el sistema de control de la EDAR
- Pliego de Condiciones
- Estudio de Seguridad y Salud
- Presupuesto
- Planos

Las instalaciones de las reformas proyectadas permitirán adecuar las mismas siguiendo los valores reglamentarios pertinentes.

"

Número de trabajo
2526_GEIA_10
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Sistema de control de clasificación e empaquetado para a industria téxtil
Título del proyecto (Título en Castelán)
Sistema de control de clasificación y empaquetado para la industria textil
Project Title (Título en Inglés)
Classification and packaging control system for textile industry
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacions, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a sús asignación?
No
Nome do Titor/a
González Filgueira, Gerardo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"Para cualquier industria, la automatización debe estar presente en todos los sectores de la cadena de producción. En el sector textil, la automatización se dará en las fases de acabado, fabricación, estampado, tejido y teñido, por ejemplo. Se trata de una de las claves que permite una mejora de la calidad y la competitividad a nivel de coste. La automatización puede mejorar la eficiencia, incrementar la productividad, competitividad, reducir los costos operativos, minimizar los errores humanos mejorar la posición de la empresa en el mercado y garantizar un cumplimiento normativo más estricto. Con este trabajo se pretende agilizar y dinamizar la gestión en una industria textil, permitiendo mejorar la eficiencia del proceso, Incrementando la productividad. La automatización en la industria de la moda permite que los procesos se realicen de forma más eficiente y exacta. No hay margen para los errores que se generan cuando todas las labores se realizan por trabajadores o cuando se requiere una inversión de tiempo importante, como por ejemplo, en el cambio de bobinas o cargas de materiales voluminosos. Este incremento de la productividad puede aplicarse no solo a la planta entera, sino a incrementos de productividad por empleado y por hora. "

Obxeto detallado do proxecto

"La motivación principal para realizar este trabajo es analizar una planta de distribución de ropa, explorando su funcionamiento logístico y el tratamiento integral que experimenta cada prenda antes de empaquetarla y despacharse. A lo largo de este análisis, se explorarán tanto los aspectos logísticos como los procesos de tratamiento de la planta de distribución de ropa, destacando su importancia en la cadena de suministro y su contribución a la excelencia operativa en el comercio.

Para ello, se realiza el diseño de un sistema de control para automatizar los procesos de clasificación y empaquetado para la industria textil.

"

Alcance detallado do proxecto

"Dado la gran cantidad de recursos técnicos y humanos que son necesarios para desarrollar un proyecto técnico para la explotación de un sistema de control para la industria textil, el alcance del trabajo se limita a la automatización de un sistema de control de los procesos de clasificación y empaquetado. A lo largo de este análisis, se explorarán tanto los aspectos logísticos como los procesos de tratamiento de la planta de distribución de ropa, destacando su importancia en la cadena de suministro y su contribución a la excelencia operativa en el comercio.

El sistema de control se encargará de verificar el correcto funcionamiento de las fases en las que se divide el proceso. Para ello se empleará un dispositivo para el correcto control y supervisión de todas las variables implícitas en el proceso de este sistema:

1. Diseño del sistema de control:
 - a. Estudio de entradas (sensores) y salidas (actuadores) precisos para la automatización de la planta a controlar.
 - b. Análisis de soluciones para conexionado de sensores y actuadores al dispositivo de control.
 - c. Diseño de la interconexión de estos con el controlador.
 - d. Diseño del sistema de comunicaciones de los sensores y actuadores con el dispositivo de control.
 - e. Implementación de un algoritmo de control del proceso de funcionamiento del sistema
2. Simulación y pruebas del funcionamiento del sistema implementado.
3. Planos conexionado elementos sistemas de control.
4. Esquemas eléctricos.
5. Pliego de condiciones.
6. Presupuesto del sistema de control.

Por todo ello, las instalaciones proyectadas permitirán adecuar las instalaciones en uso a un sistema automatizado siguiendo los valores reglamentarios pertinentes.

"

Número de traballo
2526_GEIA_11
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Sistema de control intelixente para turbinas eólicas
Título del proyecto (Título en Castelán)
Sistema de control inteligente para turbinas eólicas
Project Title (Título en Inglés)
Smart control system for wind turbines
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacións, plantas, procesos, servizos ou software
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
González Filgueira, Gerardo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"La generación eólica de energía eléctrica ha experimentado un crecimiento muy notable en los últimos años. En España y según datos extraídos de EWEA (European Wind Energy Association), en materia de energía eólica, constituye el 24,5 % de la potencia instalada nacional. Por otro lado el carácter extremadamente variable del viento hace que la generación eólica resulte problemático para la red eléctrica y el aumento del nombre de parques eólicos conectados a la red ha motivado el progresivo endurecimiento de la regulación sobre la calidad del suministro. A medida que se integran más aerogeneradores, los descensos de frecuencia de la red eléctrica se produce con mayor rapidez y severidad, por lo que cada vez es más complicado conseguir un sistema estable. Este trabajo nace con el interés de disponer de un modelo que permita estudiar y mejorar la calidad del suministro. Para ello se emplean técnicas de automatización industrial: su aplicación en el sector de energías renovables ofrece numerosas ventajas. La automatización puede mejorar la eficiencia, reducir los costos operativos, minimizar los errores humanos y garantizar un cumplimiento normativo más estricto. "

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo del presente trabajo es el diseño de un sistema de control para automatizar el proceso de orientación de un aerogenerador, con la finalidad de que este capte la mayor energía eólica posible.

Para ello se realiza un estudio y análisis de este tipo plantas con objeto definir la configuración de los procesos que engloban.

"

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del proyecto es el control inteligente de un sistema de orientación de un aerogenerador y controlar los rotores de los aerogeneradores para evitar cortes de energía.

El sistema de control se encargará de verificar el correcto funcionamiento de las fases en las que se divide el proceso. Para ello se empleará un dispositivo para el correcto control y supervisión de todas las variables implícitas en el proceso de este sistema. Esta automatización busca que la energía cinética almacenada en las turbinas puede ser utilizada de forma inteligente para mantener estable la red y gestionar con las mayores garantías de seguridad en este tipo de industria.

Para la realización del presente trabajo se contemplan las siguientes fases:

- Diseño del sistema de control:
- a. Estudio de entradas (sensores) y salidas (actuadores) precisos para la automatización de la planta a controlar.
- b. Análisis de soluciones para conexionado de sensores y actuadores al dispositivo de control.
- c. Diseño de la interconexión de estos con el controlador.
- d. Diseño del sistema de comunicaciones de los sensores y actuadores con el dispositivo de control.
- e. Implementación de un algoritmo de control del proceso de orientación de un aerogenerador.
- Simulación y pruebas del funcionamiento del sistema implementado.
- Planos conexionado elementos sistemas de control.
- Esquemas eléctricos.
- Pliego de condiciones.
- Presupuesto del sistema de control.

Por todo ello, las instalaciones proyectadas permitirán adecuar las instalaciones en uso a un sistema automatizado siguiendo los valores reglamentarios pertinentes.

Con este trabajo se pretende agilizar y dinamizar la gestión de los aerogeneradores, permitiendo mejorar la eficiencia del proceso.

Como ventajas añadidas, con el sistema propuesto se mejora más estrechamente el suministro de energía a la red, con la que se puede obtener una mayor eficiencia temporal, con la consiguiente mayor productividad, que se resume en mayor estabilidad en la red eléctrica.

El sistema propuesto facilitará a los trabajadores una forma simple e intuitiva de cumplir las normas de seguridad y medioambientales, manteniendo así una mayor eficiencia y seguridad en el trabajo.

"

Número de trabajo
2526_GEIA_12
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Deseño e implementación dun prototipo de invernadeiro intelixente IoT con rego automático
Título del proyecto (Título en Castellán)
Diseño e implementación de un prototipo de invernadero inteligente IoT con riego automático
Project Title (Título en Inglés)
Design and implementation of an IoT system for a smart greenhouse prototype
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
Sí
Nome do Titor/a
Héctor Quintián Pardo
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Alejandro Vidal Bralo
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"En los últimos años, el crecimiento de la población mundial y la demanda de alimentos han impulsado la necesidad de optimizar los procesos agrícolas mediante el uso de tecnologías emergentes. En este contexto, la agricultura inteligente (smart farming) ha cobrado gran relevancia como estrategia para mejorar la eficiencia de los cultivos, reducir el consumo de recursos naturales y aumentar la productividad. Uno de los enfoques más prometedores dentro de esta tendencia es la aplicación de sistemas basados en el Internet de las Cosas (IoT, Internet of Things) para la monitorización y control automatizado de variables ambientales en invernaderos. La tecnología IoT permite la interconexión de sensores, actuadores y plataformas de gestión en la nube, posibilitando la recolección continua de datos y la toma de decisiones en tiempo real. Diversos estudios han demostrado que el uso de sensores de temperatura, humedad del aire, humedad del suelo, luminosidad y concentración de CO₂, combinados con sistemas de riego o ventilación automatizados, contribuye significativamente a mantener las condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos. La integración de microcontroladores de bajo coste como Arduino o ESP32, junto con plataformas IoT abiertas como Blynk, ThingSpeak o Node-RED, ha facilitado el desarrollo de sistemas accesibles y escalables para la agricultura de precisión. Estos sistemas permiten recopilar y analizar datos ambientales en tiempo real, optimizando recursos como el agua y la energía. En el caso de proyectos a pequeña escala, los invernaderos prototipo de dimensiones reducidas constituyen entornos ideales para experimentar con la automatización del riego, la ventilación y la iluminación. De este modo, es posible validar soluciones tecnológicas aplicables posteriormente a instalaciones de mayor tamaño y contribuir al avance de prácticas agrícolas inteligentes y sostenibles."

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo de este trabajo de fin de grado es la realización de un prototipo invernadero de bajo coste utilizando dispositivos eléctricos, electrónicos y mecánicos. Constará de una monitorización para acceder al invernadero de manera remota mediante conexión a red. Se seleccionarán los componentes adecuados para cada sistema, de modo que permitan un funcionamiento óptimo bajo las condiciones ambientales dentro del invernadero."

Alcance detallado do proxecto

"El alcance del TFG aborda los siguientes puntos:

- Estudio de los variables a medir y sensores a utilizar
- Estudio y selección de los distintos dispositivos digitales que se pueden utilizar para el control y monitorización
- Análisis de las distintas plataformas lo más adecuada
- Selección de los actuadores necesarios para realizar el control de al menos una variable
- Diseño del sistema de control de al menos una variable
- Montaje y puesta en marcha del prototipo"

Número de trabajo
2526_GEIA_13
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Desenvolvemento dun sistema de hardware aberto para o control da temperatura das mostras a analizar en espectroscopía UV/Visible
Título del proyecto (Título en Castelán)
Desarrollo de sistema open hardware para control de temperatura de las muestras a analizar en un equipo de espectroscopia UV/Visible
Project Title (Título en Inglés)
Development of an open-hardware system for temperature control of samples to be analyzed in UV/Visible spectroscopy
Tipoloxía do proxecto
Proxectos de enxeñaría: relativos o deseño, fabricación, desenrolo e/ou implantación de produtos, obras, instalacions, plantas, procesos, servicios ou software
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a sús asignación?
No
Nome do Titor/a
Lamas Vigo Javier
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
Rodríguez Martínez Xabier
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"Los polímeros semiconductores representan una familia prometedora de materiales con los que realizar dispositivos electrónicos orgánicos tales como transistores, módulos termoelectrónicos o células fotovoltaicas. Inherente a estos polímeros es su capacidad de ser procesados desde disolución a modo de tintas, lo cual facilita su escalado (al poder fabricarse siguiendo métodos similares a los de una imprenta convencional) y disminuye enormemente su huella de carbono en comparación con otras tecnologías y semiconductores inorgánicos como silicio. Al encontrarse disueltos en tintas, los polímeros adoptan conformaciones únicas en función de su interacción con el disolvente (o la mezcla de disolventes) empleado, la presencia de aditivos o dopantes para mejorar sus propiedades electrónicas, y la temperatura a la que se encuentre dicha tinta. En concreto, es conocido que ciertos polímeros semiconductores son capaces de preagregarse en disolución alterando sus propiedades electrónicas y espectroscópicas en función de la temperatura, y que éstas pueden verse trasladadas a la capa delgada necesaria para funcionalizar el dispositivo final. Determinar el alcance del estado de preagregación en función de la temperatura es por lo tanto un aspecto clave para entender la transición líquido-sólido en tintas de polímeros semiconductores. Esto permitirá racionalizar las observaciones estructurales y funcionales en dispositivos con el historial de procesamiento de las capas delgadas (elección de temperatura, disolvente(s), dopantes, etc.). Además, en estado sólido, la monitorización del espectro de absorción en función de la temperatura permitirá distinguir si existen cambios estructurales inducidos por temperatura o nivel de (des)dopaje, la extensión de los mismos, y su alcance evaluado por el desplazamiento y cambio relativo de la intensidad de la señal espectroscópica de absorción en el rango ultravioleta-visible (UV-Vis) e infrarrojo cercano (NIR). "

Obxeto detallado do proxecto

"El objeto de este TFG es el de diseñar, desarrollar e implementar un equipo modular y flexible con las siguientes características:

- Debe permitir alcanzar y mantener valores de temperatura constantes, idealmente en un rango comprendido entre 20-25 °C y un máximo de 120-140 °C mediante el empleo de un sistema de control de lazo cerrado (PID o equivalente)
- Debe emplearse un sistema de calentamiento y/o enfriamiento apropiado para permitir modificar la temperatura de la muestra en el rango indicado (módulo Peltier o equivalente)
- Debe diseñarse con dos aperturas que permitan dejar pasar el haz de luz incidente y transmitido
- Debe tener un espacio interior habilitado para ser compatible con cubetas para tintas y capas delgadas soportadas sobre sustratos
- Debe tener un factor de forma que haga posible instalarla en un equipo de espectroscopía UV-Vis/NIR de muy alta resolución y amplio rango espectral
- Debe ser posible y sencillo para el usuario tanto fijar el valor de temperatura deseado como conocer el valor instantáneo de temperatura del sistema

"

Alcance detallado do proxecto

"El alcance de este TFG incluye los siguientes aspectos:

1. Definición y diseño de los requisitos específicos de hardware y firmware para la implementación del sistema de control de temperatura descrito.
2. Montaje y configuración de las piezas y de los componentes electrónicos seleccionados, incluyendo una interfaz de control y un display que permitan seleccionar el valor de temperatura objetivo y visualizar el valor de temperatura instantáneo.
3. Realización de pruebas para verificar el correcto funcionamiento del sistema, en especial en lo referido a que el área a inspeccionar con el haz de luz incidente en el espectrómetro haya alcanzado la temperatura objetivo y muestre un comportamiento isoterma.
4. Elaboración de un manual de usuario que permita justificar la aproximación open-hardware del proyecto. Este documento debe incluir al menos la representación gráfica del circuito eléctrico, el listado de elementos empleados en el diseño, una copia del firmware y las librerías necesarias para su compilación y/o ejecución y cualesquiera datos que puedan ser necesarios para permitir replicar el proyecto por parte de otros usuarios."

Número de trabajo
2526_GEIA_14
Titulación
Grao en Enxeñaría Electrónica e Automática
Título do proxecto (Título en Galego)
Análise e implementación de sistemas de control clásicos en la maqueta didáctica GUNT-RT060 con Matlab.
Título del proyecto (Título en Castelán)
Análisis e implementación de sistemas de control clásicos en la maqueta didáctica GUNT-RT060 con Matlab.
Project Title (Título en Inglés)
Analysis and implementation of classical control systems on the GUNT-RT060 training platform using Matlab.
Tipoloxía do proxecto
Traballos de investigación: relacionados coa investigación, desenvolvemento e innovación en produtos, procesos e métodos, de carácter teórico, computacional e/ou experimental, que constitúan unha achega á técnica
Grado de dificultade
Media
¿É unha proposta consensuado con un alumno para a súa asignación?
No
Nome do Titor/a
Álvaro Michelena Grandío
Nome do Titor/a (Só se hai dous titores)
José Luis Calvo Rolle
Empresa do Titor (No caso de non ser da UDC)
Antecedentes detallados do proxecto
"El grupo de investigación CTC ha incorporado recientemente al laboratorio de Optimización y Control de la EPEF la maqueta RT060 de GUNT, un sistema experimental orientado al aprendizaje y análisis de técnicas de regulación de posición. Este equipo constituye un recurso formativo e investigador que permite la validación práctica de estrategias de control clásico, facilitando la transición entre el modelado teórico y la experimentación real. El entorno MATLAB/Simulink proporciona una plataforma idónea para el diseño, simulación y ajuste de controladores, permitiendo una integración directa con el sistema físico y un análisis comparativo del rendimiento de distintas configuraciones de control. "

Obxeto detallado do proxecto

"El objetivo principal de este trabajo es estudiar en profundidad la maqueta RT060 de GUNT y desarrollar estrategias de control tradicionales que permitan la regulación de las variables de proceso asociadas al sistema de posición.

El trabajo se centrará en el diseño, simulación y análisis comparativo de lazos de control de tipo PID y sus variantes, diseñados en Matlab, con el fin de optimizar el comportamiento dinámico de la maqueta.

"

Alcance detallado do proxecto

- Estudio detallado del funcionamiento y características técnicas de la maqueta RT060.
- Puesta en marcha del sistema y documentación del procedimiento seguido.
- Elaboración de una descripción completa del sistema, identificando las variables de proceso relevantes y los puntos de actuación.
- Implementación en Simulink de lazos de control de tipo PID y de sus versiones simplificadas para las distintas variables del sistema.
- Análisis comparativo de los resultados obtenidos.
- Desarrollo de unidades didácticas que incluyan al menos cinco ejercicios prácticos basados en el uso de la maqueta.
- Propuesta de posibles líneas de trabajo futuro sobre la maqueta, incluyendo la incorporación de técnicas de control avanzadas o adaptativas.

"