

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES

Curso 2019-20

Ficha de Trabajo Fin de Grado

DEPARTAMENTO:	Arquitectura de Computadores y Automática	
TÍTULO:	Diseño, modelado y control remoto de sistemas reales	
TITLE:	Design, modelling and remote control of real systems	
SUPERVISOR/ES:	Eva Besada Portas y José Antonio López Orozco	
NÚMERO DE PLAZAS:	2	
ASIGNACIÓN DE TFG:	Selección directa <input checked="" type="checkbox"/>	Selección por expediente <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS:

El diseño, modelado y control de una planta real es una tarea que permite a un estudiante de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones poner en práctica parte de las técnicas y conocimientos adquiridos en muchas asignaturas del Grado de Ingeniería de Electrónica en Comunicaciones. La programación del control en un PC conectado a Internet puede permitir, siempre y cuando se use la metodología adecuada, que los alumnos puedan analizar el comportamiento de diferentes controladores de forma remota (desde sus PCs, portátiles y tablets).

Por estos motivos, en este Trabajo Fin de Grado se proponen varias plazas, de modo que cada uno de los estudiantes que las escojan puedan realizar el modelo y el control (simulado y de forma real desde un PC conectado a internet) de una planta real.

Más en concreto, los dos objetivos del proyecto son que el alumno:

- 1.- Diseñe, modele y controle de forma simulada alguna planta real de las que se presentan a continuación.
- 2.- Programe las funciones y recursos necesarios para realizar el control real de la planta desde un PC conectado a internet, de forma que dicho control pueda ser accesible (configurable y analizable) desde otros PCs, portátiles y tablets conectados a Internet.

Ejemplos de problemas/plantas a las que se podría enfrentar el alumno son:

- Diseño y control en posición y velocidad de un motor.
- Diseño y control de un rotor vertical .
- Control de un robot móvil
- Control de un cuatrirrotor con tres grados de libertad

METODOLOGÍA:

Para realizar el trabajo propuesto el alumno deberá seguir los siguientes pasos:

- 1.- Estudiar y analizar el material y recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la planta real elegida. Se le ofrecerá al alumno, por parte de los tutores del trabajo, todo el material necesario para ello.
- 2.- Modelar la planta, diseñar el controlador y comprobar su funcionamiento de forma simulada.
- 3.- Diseñar la planta y elegir los sensores y actuadores necesarios. Programar la interacción con la planta desde un programa. Verificar su correcto funcionamiento.
- 4.- Programar la funcionalidad del controlador y de los recursos adicionales necesarios para poder visualizar, de forma remota, el funcionamiento de la planta real en lazo cerrado con el controlador. Este paso se realizará siguiendo una metodología en la que las labores de programación necesarias se reducen y concentran en torno al controlador y en la que el entorno gráfico se construye mediante una herramienta de diseño de interfaces visual.
- 5.- Comparar el funcionamiento de la planta en modo simulado y en modo real.

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

Seminario para la definición del problema y objetivos; el diseño, modelado y control simulado de la planta; la implementación del control y del entorno gráfico necesario para su acceso remoto; y de cualquier otra información necesaria para la realización de cada práctica en particular.

BIBLIOGRAFÍA:

- E. Besada-Portas, J. Bermudez-Ortega, J.A. Lopez-Orozco, L. de la Torre Cubillo, J.M. de la Cruz. Lightweight Node.js & EJS-based Web Server for Remote Control Laboratories. 11th IFAC Symposium on Advances in Control Education. 06/2016
- J. Bermudez-Ortega, E. Besada-Portas, J.A. Lopez-Orozco, J. Bonache-Seco, J.M. de la Cruz. Remote web-based control laboratory for mobile devices based on EJS, Raspberry Pi and Node.js. IFAC-PapersOnLine. 48 - 29, pp. 158 - 163. 11/2015