

Práctica 1.

Control de un proceso industrial

Justificación

Para diseñar un sistema de control de un determinado proceso es necesario conocer el comportamiento dinámico del mismo. Para ello hay que diseñar un modelo de dicho proceso que relacione las dinámicas existentes entre las variables a controlar (variables controladas) y las variables de entrada (señales de control y perturbaciones). Con los términos modelado y simulación se designa al conjunto de actividades asociadas con la construcción de modelos de sistemas del mundo real y su ejecución en un computador. La simulación relaciona modelos y computadores, refiriéndose al proceso de imitación de aspectos importantes del comportamiento del sistema mediante el diseño, construcción y experimentación con el modelo del sistema. Este proceso es similar al de experimentación que llevan a cabo los científicos en un laboratorio con el que pretenden aumentar la comprensión de alguna teoría para su validación y empleo posterior. Una vez se obtiene un modelo del proceso, el siguiente paso consiste en diseñar un controlador que permita alcanzar las especificaciones requeridas. En esta práctica se diseñará un controlador tipo PI, dada su amplia presencia en entornos industriales, desde dos puntos de vista, el método de tanteo, con un punto de vista heurístico, y el de cancelación de polos, con un punto de vista formal. La duración de esta práctica será de **8 horas** (2 horas presenciales y 6 horas de trabajo autónomo).


Objetivos y competencias específicas


- Identificar los distintos elementos de un sistema de control.
- Mostrar las dos fases fundamentales del proceso de simulación: la definición y construcción del modelo y, una segunda, correspondiente a su análisis y simulación.
- Estudiar la repuesta ante entradas en escalón de sistemas físicos (no lineales) que se pueden representar por modelos simplificados, así como observar el efecto de cada uno de los parámetros que caracterizan a estos tipos de sistemas.
- Breve introducción al entorno *Simulink* para el proceso de Simulación.
- Obtener modelos empíricos de procesos reales a partir de datos de entrada/salida obtenidos con el método de la curva de reacción.
- Diseñar controladores PI desde varios puntos de vista entendiendo el papel que juega cada uno de los parámetros de sintonía de este controlador.

Competencias generales

En esta asignatura se va a evaluar la competencia “Habilidad en el uso de las TIC”. En el caso de los contenidos prácticos, para poder evaluar dicha competencia cada grupo de alumnos (las prácticas se hacen en parejas) debe remitir, mediante la herramienta Tareas del curso virtual, en formato digital todo el material resultante (código de programas, memoria de la práctica en PDF y ejemplos de funcionamiento).

Profesor responsable de esta actividad

Nombre:	María del Mar Castilla Nieto	
Despacho:	Edificio CITIC Despacho 2.03	
Teléfono:	950 21 47 96	
Correo electrónico:	mcastilla@ual.es	
Tutorías:	Lunes: 11:00 – 14:00 Miércoles: 11:00 – 14:00	
Actividades que coordina	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de asignatura • Teoría • Evaluación de las relaciones de ejercicios • Evaluación de la competencia <i>Habilidad en el uso de las TIC</i> 	

Nombre:	Ángeles Hoyo Sánchez	
Despacho:	Edificio CITIC Despacho 2.13	
Teléfono:	950 21 45 33	
Correo electrónico:	angeles.hoyo@ual.es	
Tutorías:	Viernes: 11:00 – 14:00	
Actividades que coordina	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas GT1 y GT2 • Evaluación de las prácticas • Evaluación de la competencia <i>Habilidad en el uso de las TIC</i> 	

Aunque se indica el correo electrónico del profesor responsable, se aconseja que las dudas se realicen en el foro correspondiente por si es de ayuda a algún otro alumno y, si se prefiere una consulta individual es preferible usar el correo electrónico del curso virtual para que quede constancia de todos los mensajes, ya que, en el correo genérico de la Universidad, debido a la gran cantidad de mensajes que se reciben, puede que se pierda alguno.

Metodología de trabajo aconsejada

1. Es obligatorio asistir a las dos sesiones presenciales de esta práctica donde se realizará una introducción a la plataforma virtual y remota, al entorno *Simulink* y los ejercicios a resolver.
2. Leer detenidamente el documento *Memoria Práctica 1*, que se encuentra en la Sección *Práctica 1* del *Bloque I* en el curso virtual. Si existen dudas en alguno de los puntos, escribir en el foro correspondiente las cuestiones que se estimen convenientes. Antes de proceder a realizar los ejercicios propuestos se deben haber asimilado correctamente los contenidos expuestos en este documento. Se aconseja realizar el estudio teórico previo a la práctica y disponible en el aula virtual.

3. Leer detenidamente el documento *Actividades Prácticas 1*, que se encuentra en la Sección *Práctica 1 del Bloque I* en el curso virtual. Realizar las actividades propuestas en dicho documento. Si existen dudas en alguno de los puntos, consultar en el foro correspondiente a la práctica 1 las cuestiones que se estimen convenientes.
4. Realizar la memoria correspondiente en formato digital **pdf** y enviarla con la herramienta *Tareas* del curso virtual junto con los archivos de datos obtenidos del laboratorio virtual y remoto, y los archivos de *Matlab/Simulink* generados durante su realización.

Aspectos a considerar

1. Esta actividad se debe realizar en grupos de **dos personas** que deben establecerse y comunicarse al profesor responsable antes de comenzarla.
2. Como se indica en el documento de Planificación del curso, el equipo docente estima que esta actividad puede ocupar un tiempo máximo de 8 horas (2 presenciales y 6 de trabajo autónomo) incluyendo la redacción del informe. Sería conveniente que el estudiante incluya en la memoria el tiempo real dedicado a completar la actividad.
3. La fecha de entrega de la memoria de la actividad es el lunes **23 de marzo de 2020**, aunque si algún alumno no puede realizarlas a tiempo por algún motivo debidamente justificado, existe una fecha límite de entrega a final de curso (viernes, 5 de junio de 2020) **siempre que se avise al profesor responsable de esta actividad. Hay que indicar que se tendrá en cuenta el retraso en la evaluación de la misma.**
4. En la evaluación de esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
 - Respuesta correcta y, sobre todo razonada, de cada problema propuesto.
 - Capacidad clara de exposición escrita, sin faltas de ortografía.
 - Calidad de presentación de la memoria (figuras, gráficas, imágenes, justificación de párrafos, numeración de páginas, cabeceras, pies de página, etc.)
5. Finalmente, además de la calificación particular de conocimientos adquiridos en la asignatura, también se evaluará la competencia “Habilidad en el uso de las TIC” tal y como se comentó anteriormente. Para ello, los resultados de la práctica se evaluarán acorde a la rúbrica disponible en el aula virtual en la Sección de información general de la asignatura (documento “Guía de Competencias”) estableciendo una calificación final de Excelente, Apto o No apto.