



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Control e Instrumentación de Procesos Químicos” (1150023) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST	PÁGINA	1/4

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA “CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS” (CURSO 2005/2006)

INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL			
Especialidad en QUÍMICA INDUSTRIAL			
Control e Instrumentación de Procesos Químicos			
Tipo de Asignatura:		Troncal	
Curso:	Tercero	Cuatrimestre:	Segundo
Número de créditos:		Total:	6
		Teóricos:	4,5
		Prácticos:	1,5
Área de Conocimiento:		Ingeniería Química	
Departamento responsable de docencia:		Ingeniería Química	

OBJETIVOS GENERALES

El objetivo que se pretende alcanzar con el programa propuesto es que el alumno se familiarice con los conceptos que intervienen en el control de procesos industriales de forma que pueda llegar a diseñar estrategias de control sencillas y pueda interpretar las diseñadas por otros. Se presentará la teoría de control a partir del análisis de la dinámica de los procesos y de la función del controlador. Se revisarán los distintos elementos de un lazo de control desde la instrumentación de medida hasta la válvula de control.

METODOLOGÍA

En cada tema se expondrán de forma clara y breve los conceptos que se van a manejar a lo largo del mismo y se desarrollarán los conocimientos teóricos que componen el núcleo del tema, introduciendo ejemplos y aplicaciones prácticas que ayuden a la comprensión de dichos conocimientos por parte del alumno. Se acabará el tema con un resumen donde se destaquen los aspectos principales desarrollados en el mismo. Se intentará que el alumno no conciba cada tema como algo aislado, orientándole en cuanto a la relación entre los contenidos de cada tema, así como entre las diferentes disciplinas desarrolladas durante el mismo curso y en cursos posteriores.

Como complemento a las clases teóricas, se impartirán enseñanzas en el aula de informática relacionadas con el análisis y diseño de casos prácticos basados en programas de simulación.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST	PÁGINA	2/4

CONTENIDOS

BLOQUE I: CONTROL DE PROCESOS.

Tema 1. Introducción al control de procesos.

Introducción. Sistemas de control. Definiciones y conceptos básicos relativos a los sistemas de control. Señales e instrumentos de un sistema de control de procesos.

Tema 2. Análisis de la dinámica de procesos en el dominio del tiempo.

Introducción. Linealización y variables de desviación. Sistemas lineales de primer orden. Sistemas de segundo orden.

Tema 3. Análisis dinámico en el dominio de Laplace: funciones de transferencia.

Introducción. La transformada de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales. Funciones de transferencia. Análisis cualitativo del comportamiento dinámico de un sistema y concepto de estabilidad. Diagramas de bloques.

Tema 4. Control por realimentación. Controladores PID.

Introducción. Instrumentación de un lazo simple de control. Controladores analógicos PID. Controladores digitales. Selección de las acciones de control.

Tema 5. Diseño de sistemas de control por retroalimentación con un solo circuito.

Circuito de control por realimentación. Estabilidad de circuito de control. Ajuste de los controladores por realimentación. Síntesis de los controladores por realimentación.

BLOQUE II: INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS.

Tema 6. Introducción a la instrumentación de procesos.

Introducción. El proceso de medida. Clasificación de instrumentos de medidas. Definiciones y conceptos básicos. La transmisión de la medida. Instrumentación inteligente. Calibrado. Diagramas de tuberías e instrumentos.

Tema 7. Instrumentos de temperatura.

Introducción. Termómetro de vidrio. Termómetro bimetalico. Termómetro de bulbo y capilar. Termómetro de resistencia. Termistores. Termopares. Pirómetro óptico.

Tema 8. Instrumentos de presión.

Introducción. Manómetro de vidrio. Manómetro de cubeta. Fuelle. Tubo Bourdon.

Tema 9. Instrumentos de caudal.

Introducción. Diafragma. Tobera. Venturímetro. Tubo de Pitot. Flotámetro o rotámetro. Turbina. Caudalímetro volumétrico. Torbellino. Vortex. Medidor térmico (calorimétrico). Electromagnéticos. Ultrasonidos. Vertederos.

Tema 10. Instrumentos de nivel.

Introducción. Tubular. De flotador. Conductivimétrico. Capacitivo. Ultrasonidos. Servoposicionador. Sensor de paletas rotativas. Célula fotoeléctrica.

Tema 11. Válvulas de control.

Introducción. Válvulas de control. Componentes de una válvula de control. Características de caudal de las válvulas de regulación. Dimensionamiento de válvulas de control.

BIBLIOGRAFÍA

- "CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS" Pedro Ollero y Eduardo Fernández. Síntesis, 1997
- "CONTROL AUTOMATICO DE PROCESOS" C. Smith, A. Corripio. Limusa, 2001.
- "INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA" Katsuhiko Ogata. Prentice Hall, 1980

Código:PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST	PÁGINA	3/4

- "CHEMICAL PROCESS CONTROL: AN INTRODUCTION TO THEORY AND PRACTICE".
George Stephanopoulos. Prentice-Hall, 1984

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Para superar la asignatura será necesario aprobar el examen que se realizará al finalizar el cuatrimestre, el cual constará de una serie de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los temas impartidos. El cociente de los puntos obtenidos entre el número de cuestiones totales dará la nota final. Se aprobará con una nota igual o superior a 5. Asimismo, se controlará la asistencia y la actividad desarrollada por el alumno en las clases prácticas. La calificación final tendrá en cuenta todos los aspectos enumerados, siendo de especial relevancia el examen final.

HORARIOS Y FECHAS DE EXAMENES

La asignatura se impartirá en el segundo cuatrimestre con un número de horas por semana igual a cuatro. De estas cuatro horas una de ellas se dedicará a la realización de ejemplos prácticos en el aula de informática. La distribución semanal es la siguiente:

Lunes, 11:15-12:15h
 Miércoles, 11:15-12:15h (prácticas)
 Jueves, 13:15-14:15h
 Viernes, 11:15-12:15h

Por lo que respecta a las fechas de exámenes son las siguientes:

Convocatoria de Diciembre: jueves, 22 de Diciembre
 Convocatoria de Junio: viernes, 23 de Junio
 Convocatoria de Septiembre: miércoles, 22 de Septiembre

Fdo. Los profesores de la asignatura

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM742HESXBAN72E0RnW5x/zg1ST	PÁGINA	4/4