



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 “2009-2010”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G.  
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	PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G	PÁGINA	1/4



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**"Control e Instrumentación de Procesos Químicos"**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01)

Departamento de Ingeniería Química

Escuela Universitaria Politécnica

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD EN QUÍMICA INDUSTRIAL (Plan 01)
<b>Año del plan de estudio:</b>	2001
<b>Centro:</b>	Escuela Universitaria Politécnica
<b>Asignatura:</b>	Control e Instrumentación de Procesos Químicos
<b>Código:</b>	1150023
<b>Tipo:</b>	Troncal/Formación básica
<b>Curso:</b>	3
<b>Período de impartición:</b>	Segundo Cuatrimestre
<b>Ciclo:</b>	1
<b>Área:</b>	INGENIERIA QUIMICA
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Química
<b>Dirección postal:</b>	Facultad de Química , Calle Profesor García González
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_I061">http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_I061</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

El objetivo que se pretende alcanzar con el programa propuesto es que el alumno se familiarice con los conceptos que aparecen en el control de procesos industriales de forma que pueda llegar a diseñar estrategias de control sencillas y puedan 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.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

- Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma intensa)
- Capacidad de organizar y planificar (Se entrena de forma moderada)
- Conocimientos generales básicos (Se entrena de forma moderada)
- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión (Se entrena de forma moderada)
- Comunicación oral en la lengua nativa (Se entrena de forma moderada)
- Comunicación escrita en la lengua nativa (Se entrena de forma moderada)
- Conocimiento de una segunda lengua (Se entrena débilmente)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G	PÁGINA	2/4

Habilidades elementales en informática (Se entrena de forma intensa)  
 Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes (Se entrena de forma moderada)  
 Resolución de problemas (Se entrena de forma moderada)  
 Toma de decisiones (Se entrena de forma moderada)  
 Capacidad de crítica y autocrítica (Se entrena de forma moderada)  
 Trabajo en equipo (Se entrena de forma moderada)  
 Habilidades en las relaciones interpersonales (Se entrena débilmente)  
 Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (Se entrena de forma moderada)  
 Habilidad para trabajar de forma autónoma (Se entrena de forma moderada)

### Competencias específicas

Conocimiento de las técnicas básicas del control de procesos  
 Conocimiento de la instrumentación básica industrial  
 Saber diseñar un algoritmo de control sencillo para procesos químicos  
 Saber elegir la instrumentación adecuada para cada aplicación

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Tema 1. Introducción al control de procesos. Introducción. Sistemas de control. Definiciones y conceptos básicos relativos a los sistemas de control de procesos. Señales e instrumentos de un sistema de control de procesos. Niveles de control de procesos. Diseño del sistema de control.  
 Tema 2. Análisis de la dinámica 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. Modelos dinámicos de empíricos para control de procesos. Introducción. Metodología general. El método de la curva de reacción. Métodos estadísticos.  
 Tema 5. 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 6. Sintonización de controladores PID. Introducción. Sintonización de controladores de realimentación. Criterios de calidad de respuesta. Selección del tipo de controlador. Métodos de sintonización de controladores.  
 Tema 7. Introducción a la instrumentación de procesos. Introducción. El proceso de medida. Clasificación de instrumentos de medida. La transmisión de la medida. Instrumentación inteligente. Calibrado. Diagramas de tuberías e instrumentos.  
 Tema 8. Instrumentos de temperatura. Introducción. Termómetro de vidrio. Termómetro bimetálico. Termómetro de bulbo y capilar. Termómetro de resistencia. Termistores. Termopares. Pirómetro óptico.  
 Tema 9. Instrumentos de presión y nivel. Introducción. Manómetro de vidrio. Manómetro de cubeta. Fuelle. Tubo Bourdon. Tubular. De flotador. Conductivimétrico. Capacitivo. Ultrasonidos.  
 Tema 10. 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 11. Analizadores en línea. Introducción. Análisis en línea o en tiempo real. Características básicas de los analizadores. Analizadores en línea. Sistemas de muestreo y acondicionamiento.  
 Tema 12. 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.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Relación de actividades de segundo cuatrimestre

#### Clases teóricas

Horas presenciales: 45.0

Horas no presenciales: 0.0

Código:PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G	PÁGINA	3/4

**Prácticas informáticas**

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 0.0

**Exámenes**

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 3.0

**Actividades académicas dirigidas sin presencia del profesor**

Horas presenciales: 0.0

Horas no presenciales: 25.0

**SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN****Examen teórico, informe de prácticas**

Para aprobar la asignatura es necesario superar el examen final escrito que se realizará a la finalización del segundo cuatrimestre. Dicho examen consistirá en dos partes con una serie de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con las dos partes básicas de la asignatura, el control de procesos y la instrumentación. Será necesario una nota mínima de 4 en cada una de las partes del examen y se aprobará con una nota igual o superior a cinco. Cada pregunta será puntuada entre 0 y 10, y el cociente de la suma de todos los puntos y del número de preguntas, la nota final del examen (siendo necesario alcanzar la nota mínima en cada parte anteriormente mencionada). La nota del examen escrito corresponderá al 90% de la nota final de la asignatura y deberá ser superior o igual a cinco. El resto de la calificación final tendrá en cuenta la nota obtenida en el informe de prácticas, y/o en la realización de otras actividades.

Código:PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	12/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM722CFAT2Pv3DUy6CbtEmc023G	PÁGINA	4/4