



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 “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum.
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	PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum	PÁGINA	1/8

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>IT.I., especialidad Química Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Control e instrumentación de procesos químicos</i>		
NOMBRE (INGLÉS):			
CÓDIGO:	<i>11500 23</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Tipo</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	0.6	4.5	1.5
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>3º</i>	CUATRIMESTRE:	<i>C-II</i>
		CICLO:	<i>2º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Felipe Cordobés Carmona</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES	
NOMBRE:	<i>FELIPE CORDOBÉS CARMONA</i>
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>Facultad de Química/Ingeniería Química</i>
ÁREA:	<i>Ingeniería Química</i>
Nº DE DESPACHO:	TELÉFONO: <i>954557179</i>
E-MAIL:	<i>fcordobe@us.es</i>
URL WEB:	
NOMBRE:	
CENTRO/DEPARTAMENTO:	
ÁREA:	
Nº DE DESPACHO:	TELÉFONO:
E-MAIL:	
URL WEB:	

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA
1. Descriptores según BOE
2. Situación
<i>2.1. Conocimientos y destrezas previos</i>
<i>2.2. Contexto dentro de la titulación</i>
<i>2.3. Recomendaciones</i>

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

•

3.2. Específicas

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Cognitivas (saber):

•

Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

•

Actitudinales (ser):

•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

4. Objetivos

- 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.

5. 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.

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre

		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		

Código:PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum.

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	PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum	PÁGINA	3/8

D)	
E)	
F)	
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	
Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
Trabajo total del estudiante	

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		
Clases prácticas		
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		
B) Sin presencia del profesor:		
Otro trabajo personal Autónomo:		
A) Horas de estudio:		
B) Preparación de Trabajo Personal:		
C)		
D)		
E)		
F)		
Realización de exámenes:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
Trabajo total del estudiante		

6. Técnicas docentes		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input checked="" type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input checked="" type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
6.1. Desarrollo y justificación		

7. Bloques temáticos

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- BLOQUE I: CONTROL DE PROCESOS.
- BLOQUE II: INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS.

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

- . ``CONTROL E INSTRUMENTACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS" Pedro Ollero y Eduardo Fernández. Síntesis, 1997
- . ``CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS" C. Smith, A. Corripio. Limusa, 2001.
- . ``INGENIERÍA DE CONTROL MODERNA" Katsuhiko Ogata. Prentice Hall, 1980
- . ``CHEMICAL PROCESS CONTROL: AN INTRODUCTION TO THEORY AND PRACTICE". George Stephanopoulos. Prentice-Hall, 1984

8.2. Específica

-

9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

-

9.1. 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.

Código:PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum.

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	PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum	PÁGINA	5/8

10. Organización docente semanal (Sólo indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2^{er} Cuatr														
1ª Semana														
2ª Semana														
3ª Semana														
4ª Semana														
5ª Semana														
6ª Semana														
7ª Semana														
8ª Semana														
9ª Semana														
10ª Semana														
11ª Semana														
12ª Semana														
13ª Semana														
14ª Semana														
15ª Semana														
16ª Semana														
17ª Semana														
18ª Semana														
19ª Semana														
20ª Semana														
Total de horas														
Total de ECTS														

Actividad 1	
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	

11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

- 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 pTema 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 bimetálico. 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.or realimentación. Síntesis de los controladores por realimentación

12. Mecanismos de control y seguimiento

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

-

Código:PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum.

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	PFIRM935ECGAS2zSUSivLXzse6BVum	PÁGINA	8/8