

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Control de procesos químicos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Control de procesos químicos
<b>Titulación</b>	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Tercer semestre
<b>Módulos</b>	Especialidad
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Código UPM</b>	53001276
<b>Nombre en inglés</b>	Chemical process control

## Datos Generales

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Industrial no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

- CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- CE4 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.
- CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA170 - Capacitación para desarrollar trabajos de operación de plantas de proceso, rediseño, actualización y modernización de sus sistemas de control.
- RA171 - Práctica en la justificación de las estrategias de control óptimas para cada caso a partir del análisis de las condiciones y restricciones de proceso del entorno. Utilización de simuladores para evaluar la idoneidad de las distintas alternativas.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rodríguez Hernandez, Manuel (Coordinador/a)	Lab Tec. Quim	manuel.rodriguez@upm.es	L - 15:30 - 16:00
Perdices Eirin, Victor Manuel	Lab Tec Quim	vm.perdices@upm.es	L - 17:30 - 18:00

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

## Temario

---

1. Introducción al control de procesos
2. Elementos de medida
3. Elementos finales de control
4. Sistemas de control
5. Metodología de análisis de estrategias de control
6. Control de reactores químicos
7. Control de operaciones de transferencia de calor
8. Control de columnas de destilación
9. Control de otras operaciones de transferencia de materia y energía
10. Control de bombas y compresores
11. Control de hornos y calderas
12. Control avanzado

## Cronograma

**Horas totales:** 65 horas y 15 minutos

**Horas presenciales:** 65 horas y 15 minutos (41.8%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
35%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 5	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 6	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 7	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Ejercicio individual</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Examen de una parte de la teoría</b></p> <p>Duración: 01:15</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 9	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 11	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>ejercicio en grupo</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p><b>Explicación de la parte teórica de la asignatura</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Examen de teoría y problemas</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo

(por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Ejercicio individual	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	5 / 10	CE22, CE8, CE4
8	Examen de una parte de la teoría	01:15	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	25%		CE22
12	ejercicio en grupo	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	5%	5 / 10	CE4, CE8
17	Examen de teoría y problemas	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE22, CE4, CE8

## Criterios de Evaluación

La asignatura se evaluará mediante la realización de un examen

Examen:

El examen consta de una parte teórica y una parte práctica (**sin apuntes**).

Ambas partes se puntúan de forma separada. Para aprobar cada parte es necesario obtener al menos un cinco.

Se realizará una prueba parcial de teoría.

Ejercicios:

Se realizará al menos un ejercicio por grupos en clase. Estos ejercicios podrán aumentar hasta un máximo de un punto y medio la calificación obtenida en la parte de resolución de problemas del examen, siempre que la nota de dicha parte sea igual o superior a cuatro puntos.

En el caso de aprobar la asignatura en un curso posterior al presente NO se considerarán en la evaluación la nota obtenida en estos ejercicios.

La puntuación final se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$Q=T*0,5+P*0,5$$

Siendo: Q: puntuación final, T: calificación en la parte de teoría del examen, P: calificación en la parte de problemas del examen.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes	Recursos web	Presentaciones
Apuntes	Bibliografía	Libro de apuntes de la asignatura
Control e instrumentación de procesos químicos. Ed Síntesis. P Ollero de Castro y E. Fernández	Bibliografía	
Control avanzado de procesos. Díaz de Santos. José Acedo Sánchez.	Bibliografía	