



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001276 - Control de Procesos Químicos

PLAN DE ESTUDIOS

05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001276 - Control de Procesos Químicos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AZ - Master Universitario en Ingeniería Industrial
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Manuel Rodriguez Hernandez (Coordinador/a)	Lab Tec Quim	manuel.rodriguez@upm.es	L - 15:30 - 16:00

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

- (a) - APLICA. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
- (c) - DISEÑA. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.
- (e) - RESUELVE. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- (k) - USA HERRAMIENTAS. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.
- (n) - IDEA. Creatividad

3.2. Resultados del aprendizaje

RA126 - El alumno es capaz de valorar los efectos positivos y negativos de la solución a un problema de ingeniería que afectan a la sociedad, la economía y el medio ambiente.

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.

RA170 - Capacitación para desarrollar trabajos de operación de plantas de proceso, rediseño, actualización y modernización de sus sistemas de control.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Objetivo

El objetivo es ser capaz de desarrollar la estructura de control de un proceso y el P&I (diagrama de tuberías e instrumentos) asociado.

Breve descripción del contenido

La asignatura tiene una mitad teórica y una mitad práctica. En la primera mitad se dan contenidos relacionados con los 3 módulos principales:

Conceptos generales (bucle de control, elementos de medida, comunicaciones, etc.), Control de reactores y operaciones básicas y Control avanzado (estrategias de control avanzado, control multivariable). La segunda mitad se centran en casos prácticos en los que se realiza el P&I de diferentes procesos industriales.

4.2. Temario de la asignatura

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

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			<p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
2			<p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
3			<p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
4			<p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
5			<p>Explicación de la parte teórica de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica individual o por grupos sobre la realización de estrategias de control Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

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

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

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Ejercicio individual	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	5 / 10	(n) (c)
8	Examen de una parte de la teoría	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:15	25%	5 / 10	(a)
12	ejercicio en grupo	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	5%	5 / 10	(k) (n) (c) (e)
17	Examen de teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	65%	5 / 10	(e) (n)

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen teoría y problemas	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	(e) (a) (c) (k) (n)

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. 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.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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	
Videos	Otros	Videos educativos desarrollados para la asignatura