



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Análisis y síntesis de sistemas instrumentales para el control de procesos industriales.		
Materia	Ingeniería de Procesos		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y SISTEMAS		
Plan	521	Código	50284
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Miguel Ángel Uruña Alonso		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 ext. 3166 / E-MAIL: uru@iq.uva.es		
Departamento	Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura forma parte de la materia Ingeniería de Procesos, y es una asignatura obligatoria para los alumnos del Máster. El objetivo de la asignatura es mostrar la importancia de la instrumentación en el seguimiento y en el control de procesos en el campo de la industria, en general, y en particular en la industria química, desde la doble vertiente del estudio y caracterización de los instrumentos, como de su aplicación práctica y comportamiento en el proceso, dentro y fuera del lazo de control.

1.2 Relación con otras materias

1.3 Prerrequisitos

Conocimientos en:

- Procesos industriales.





2. Competencias

2.1 Generales

Competencias Básicas:

CB2. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

CB3. Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.

CB5. Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.

2.2 Específicas

Competencias Específicas:

CE5. Capacidad para identificar los principios físico-químicos de operación de los instrumentos.

CE6. Capacidad para segregar las variables de proceso susceptibles de seguimiento y control para una operación óptima del proceso.

CE7. Capacidad para seleccionar la instrumentación adecuada para el proceso en estudio.

CE8. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos interdisciplinarios en las áreas propias de este Master: ingeniería de procesos, ingeniería de sistemas y automatización industrial.



3. Objetivos

Son objetivos básicos de la asignatura:

- Comprender los conceptos básicos de medición y la utilización de sensores.
- Mostrar la importancia de la instrumentación en el seguimiento y control de los procesos.
- Analizar, caracterizar y dar los fundamentos de operación de los instrumentos.
- Sintetizar y aplicar en la práctica, la instrumentación en el ámbito industrial, en especial en el campo de la industria química.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Análisis y síntesis de sistemas instrumentales para el control de procesos industriales

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

Al concluir la asignatura el estudiante debe de ser capaz de:

- Reconocer la necesidad de instrumentación en el seguimiento y/o en el control en una planta industrial.
- Conocer con detalle los principios de funcionamiento de los instrumentos industriales más comunes.
- Elegir el instrumento apropiado a partir de las características exigidas por el proceso y a partir de las características de comportamiento, estáticas y dinámicas, del propio instrumento.
- Identificar la mejor ubicación del instrumento en la planta industrial.
- Sintetizar los conocimientos adquiridos para diseñar un sistema instrumental óptimo para una planta industrial.

c. Contenidos

TEMA	TÍTULO DEL TEMA
1	Sistemas instrumentales
2	Sistemas instrumentales de medida
3	Sistemas instrumentales de actuación
4	Comportamiento estático y dinámico de los instrumentos
5	Aplicación en el ámbito industrial



d. Métodos docentes

Se encuentran recogidos en el punto 5.

e. Plan de trabajo

BLOQUE TEMÁTICO	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Sistemas instrumentales	Semana 1
Sistemas instrumentales de medida	Semanas 1 y 2
Sistemas instrumentales de actuación	Semana 2
Comportamiento estático y dinámico de los instrumentos	Semana 3
Aplicación en el ámbito industrial	Semana 3

4 días a la semana, en sesiones de 2,5 horas cada una.

f. Evaluación

Las tareas y ejercicios prácticos individuales permitirán un seguimiento continuo del estudiante en la materia desarrollada, y una tarea grupal, correspondiente a un ejercicio integrador teórico-práctico de los contenidos del curso, contribuirán a la nota final hasta en un 80 %.

La exposición y debate de alguna de las tareas realizadas, será considerada con una contribución de hasta el 20 % de la calificación final.

g. Bibliografía básica

McMillan, G.K.; Considine, D.M. eds. (1999), "Process/Industrial Instruments and Controls Handbook (5th edition), McGraw-Hill.

- Creus A. (2010), "Instrumentación Industrial" (8ª edición), Marcombo
- Nagy, I. (1992), "Introduction to Chemical Process Instrumentation (Process Measurement and Control)" Elsevier Publishing Company.

h. Bibliografía complementaria

- Catálogos técnicos actualizados sobre instrumentación y control.

i. Recursos necesarios

Se utiliza la plataforma MOODLE para el intercambio de mensajes, ficheros, tareas evaluables y calificaciones.

No se precisa la utilización de ningún programa de software especial.

Pizarra, ordenador y cañón.



j. Temporalización

TEMA	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Sistemas instrumentales	0,5	Semana 1
Sistemas instrumentales de medida	1	Semanas 1 y 2
Sistemas instrumentales de actuación	0,5	Semana 2
Comportamiento estático y dinámico de los instrumentos	0,5	Semana 3
Aplicación en el ámbito industrial	0,5	Semana 3

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clases expositivas: Las clases expositivas corresponden a lecciones magistrales participativas en las que el alumno interviene mediante la formulación de preguntas al profesor o contestando las que el profesor plantea a lo largo de la impartición de los contenidos.

Clases de problemas y seminarios: Consisten en la resolución de ejercicios y casos prácticos. Los problemas pueden ser previamente preparados por el alumno o planteados durante la clase. Algunos de estos seminarios pueden emplearse para profundizar en conceptos de especial dificultad, haciendo hincapié en sus aspectos más prácticos.

Sesiones de tutorías: Los alumnos participarán en sesiones de tutorías con el profesor responsable de la asignatura. En ellas se trabaja sobre las dificultades concretas que encuentra cada uno de ellos.

También se proporcionará telemáticamente al estudiante el material básico utilizado en la asignatura. El profesor proporcionará también apoyo tutorial por correo electrónico.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas	20	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios			
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios			
Tutorías grupales (TG)	4		
Evaluación			
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Tareas y ejercicios individuales y colectivos integradores de la materia	80%	Convocatoria ordinaria.
Exposición y debate de tareas	20 %	Convocatoria ordinaria.
Examen escrito final (cuestiones teórico-prácticas)	Mínimo 60 %	Convocatoria extraordinaria.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Tareas / ejercicios: A (sobre 10)
 - Exposición / Debate: B (sobre 10)Nota Final: $0,8.A + 0,2.B$
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Se mantiene la calificación de aquella actividad (tareas, ejercicios, exposición) en la convocatoria ordinaria, con un valor superior a 5 sobre 10. Esta valoración contribuirá a la nota final hasta con un 40%.
 - Examen escrito final de cuestiones teórico-prácticas que valorará como mínimo en un 60% a la nota final.

8. Consideraciones finales