

Plan 523 MÁSTER EN ENERGÍA: GENERACIÓN, GESTIÓN Y USO EFICIENTE

Asignatura 51403 MÉTODOS EXPERIMENTALES EN INGENIERÍA TÉRMICA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES

- CG1. Capacidad de expresión oral.
- CG2. Capacidad de expresión escrita.
- CG4. Capacidad de resolución de problemas.
- CG5. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- CG8. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- CG9. Capacidad de evaluar.
- CG10. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

ESPECÍFICAS

- CE01 Capacidad para seleccionar el sistema de medida en función de la información que se pretende obtener en cada aplicación, como la medida de variables energéticas en auditorias.
- CE03 Tomar decisiones sobre los casos test de referencia más adecuados, desarrollar el sentido crítico a la hora de identificar posibles errores numéricos y proponer mejoras, para validar la correcta formulación del modelo.
- CE07 Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas, comprender la terminología técnica, tipos, funcionamiento y aplicaciones de las máquinas hidráulicas, eólicas y oceánicas.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Conocer los principios de funcionamiento de los principales sistemas de medida de magnitudes térmicas y de los sistemas de control de procesos térmicos más habituales.
- Conocer los criterios a seguir a la hora de elegir un sistema de medida en función de la aplicación o de la información que se pretende obtener
- Conocer metodologías de procesamiento de los valores medidos a fin de obtener información sobre el proceso.

Contenidos

TEMA

TÍTULO DEL TEMA

1

Introducción a la instrumentación

Instrumentación de procesos. La operación de medida.

2

## Sistemas instrumentales

Normas y codificación de instrumentos.

Señales de transmisión. Ejemplos de diagramas de instrumentación.

Caracterización de instrumentos.

Procedimiento general de calibrado.

3

Medida de la presión

Elementos hidráulicos. Elementos elásticos. Elementos eléctricos.

Transductores de presión.

Vacuómetros.

4

Medida del nivel

Medida del nivel para líquidos. Métodos directos. Métodos indirectos.

Medida del nivel para sólidos. Métodos mecánicos y métodos eléctricos.

5

Medida del flujo

Medida directa. Métodos indirectos.

Métodos dinámicos.

Vertederos y canales.

6

Medida de la temperatura

Métodos de dilatación térmica.

Métodos eléctricos.

Métodos de radiación térmica.

7

Elementos finales de control

Introducción. Servomotores. Cuerpos. Tapas. Obturadores.

Otros elementos finales de control.

8

Comportamiento dinámico de instrumentos

Respuesta dinámica de termómetros.

Respuesta dinámica de otros instrumentos

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

**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 los profesores responsables de la asignatura. En ellas se trabaja sobre las dificultades concretas que encuentra cada uno de ellos.

**Prácticas de laboratorio:** Complemento a las clases teóricas y de problemas para la comprensión de algunos elementos de medida y el procesamiento adecuado de los datos obtenidos.

## Criterios y sistemas de evaluación

El aprendizaje del alumno se evalúa mediante el seguimiento continuo a través de evaluación de problemas, tareas programadas durante el curso, prácticas de laboratorio y de un examen final realizado al finalizar el cuatrimestre, en el que se plantean diversas cuestiones relacionadas con los contenidos de toda la asignatura.

La calificación final tendrá en cuenta: exámenes escritos u orales, trabajo personal, actividades dirigidas, participación activa en las actividades.

La calificación final obtenida por el alumno se determina de:

- Nota del examen final (50%).
- Nota de la evaluación continua (30%). Distribuida en idéntica proporción entre tareas planteadas individualmente al alumno, tareas en grupo y tareas individuales.
- Nota de prácticas (20%)
- Es imprescindible alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 en el examen escrito para superar la asignatura.
- Para que la puntuación de cada una de las tareas y de las prácticas se añada a la calificación final, es necesario alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cualquiera de ellas.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

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.

## Calendario y horario

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

1. Introducción a la instrumentación

0,2

Semana 1

2. Sistemas instrumentales

1,2

Semana 1,2,3,4

3. Medida de la presión

0,4

Semana 4,5

4. Medida del nivel

0,4

Semana 5,6

5. Medida del flujo

0,8

Semana 6, 7,8

6. Medida de la temperatura

0,6

Semana 8, 9

7. Elementos finales de control

0,6

Semana 10,11

8. Comportamiento dinámico de instrumentos

0,8

Semana 12,13,14,15

Prácticas de laboratorio

1,0

Semanas 11,12,13,14,15

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas y problemas

45

Estudio y trabajo autónomo individual

60

Laboratorios

10

Estudio y trabajo autónomo grupal

30

Otras actividades

5

Total presencial

60

Total no presencial

90

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Francisco Javier Alonso Ripoll [ripoll@eii.uva.es](mailto:ripoll@eii.uva.es)

Miguel Ángel Urueña Alonso [uru@iq.uva.es](mailto:uru@iq.uva.es)

