



Máster en Mecánica Aplicada 66409 - Métodos experimentales en ingeniería mecánica

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Javier Manuel Ballester Castañer** ballester@unizar.es
- **José Antonio Bea Cascarosa** jabea@unizar.es
- **José Ignacio García Palacín** ignacio@unizar.es
- **Javier Rubín Llera** jrubin@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta es una asignatura obligatoria del máster en la que es conveniente poseer conocimientos previos de las variables involucradas en los procesos físicos relacionados en algún modo con los medios continuos, tanto sólidos como fluidos, cuyos valores se van a obtener mediante los equipos que se presentarán en esta asignatura.

Se recomienda la lectura de alguno de los libros de carácter general e introductorio sobre sistemas y equipos de medida que se incluyen en la bibliografía y se recuerda que el previo estudio y comprensión de la teoría presentada en las clases teóricas es imprescindible para la correcta realización posterior de las prácticas.

Actividades y fechas clave de la asignatura

En el curso 2009-2010:

Horario de clases: Martes de 16 a 18 h, miércoles de 18 a 19 h y jueves de 19 a 20 h.

Del 15 al 22 de Octubre, teoría con Javier Ballester

Del 27 de Octubre al 4 de Noviembre teoría con Esteban Calvo

Del 5 al 19 de Noviembre teoría con José Antonio Bea.

El 24 de Noviembre práctica con José Antonio Bea

Del 25 de Noviembre al 2 de Diciembre teoría con Javier Rubín.

Del 3 de Diciembre al 14 de Enero teoría con J. Ignacio García.

Semana de 18 al 22 de Enero: Prácticas con Javier Ballester, Javier Rubín y J. Ignacio García en los laboratorios de las respectivas áreas

26 de Enero examen de la asignatura.

15 de Febrero, límite para la entrega de los ejercicios propuestos en primera convocatoria.

6 de Septiembre límite para la entrega de los ejercicios propuestos en segunda convocatoria.

COORDINADOR

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** El estudiante deberá ser capaz de diferenciar entre las múltiples técnicas de medida empleadas para las obtener variables de proceso, así como para determinar la más adecuada para cada ocasión que se le plantee.
- 2:** Comprenderá el significado y relevancia de los datos obtenidos en un experimento realizado por terceros en función de los equipos empleados
- 3:** Podrá comprender y realizar la caracterización mecánica del comportamiento de materiales

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura se propone para que el estudiante adquiera las habilidades prácticas y teóricas necesarias para gestionar la caracterización de materiales y procesos, tanto en el aspecto de la elección de la técnica de medida adecuada como de los elementos físicos necesarios para realizarla y del posterior tratamiento de los datos obtenidos.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El resultado de cursar esta asignatura será el dominio de las técnicas y equipos para la realización de las caracterizaciones metrológicas de problemas de ingeniería mecánica en medios continuos, lo que incluye tanto materiales como procesos. Sabrá realizar la interpretación de los datos obtenidos y su mejor tratamiento.

Se presupone que el estudiante tiene una formación previa que le ha proporcionado el conocimiento de las variables involucradas en los problemas cuya caracterización se desea llevar a cabo.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura forma parte de las obligatorias del Máster de Mecánica Aplicada, que es heredero por confluencia de dos programas de doctorado con mención de calidad de las áreas de Medios Continuos y de Mecánica de Fluidos, y que por lo tanto, está orientado a formar postgraduados de alto nivel y con orientación investigadora, tanto como práctica industrial.

Este contexto lleva a que la meta de la asignatura sea la formación de expertos que sean capaces de instrumentar una instalación industrial en la que existan procesos termo-fluidodinámicos, tanto como un laboratorio de caracterización de materiales o definir un ensayo experimental que responda a las necesidades de obtener determinados datos en su ámbito de trabajo.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Diferenciar las técnicas de medida y equipos empleados para las obtener variables de proceso, así como para determinar los más adecuados.
- 2:** Comprenderá el significado y relevancia de los datos que le sean presentados en función de los métodos utilizados para obtenerlos.
- 3:** Sabrá elegir los sensores y equipos de medida más adecuados para cada instalación y problema, así como determinar los errores asociados a la medida y las técnicas adecuadas para su reducción para las variables de proceso fluidas más usuales, como son la temperatura, la presión y el caudal.
- 4:** Sabrá medir deformaciones elásticas de materiales, así como caracterizar mecánicamente el comportamiento de materiales estructurales.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Las decisiones que han de tomarse en ingeniería se basan en el conocimiento previo del estado de las cosas, lo que obliga a la parametrización numérica de las variables involucradas.

En este sentido, la caracterización metrológica de la realidad que proporciona esta asignatura, da la capacidad para llegar en el deseado estado a la toma de decisiones y para el control de los procesos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Se realizará una prueba objetiva, que contiene ejercicios sobre temas, cuestiones, planteamientos teóricos, aplicaciones prácticas, etc., que abarcan la materia tratada.

Se obtendrá una calificación comprendida entre 0 y 10.

La duración será de una hora. y el peso sobre la nota final será del 20%
- 2:** El estudiante elaborará una memoria en la que presentará las prácticas realizadas en los laboratorios, así como la resolución de pequeños ejercicios asociados a la materia de las mismas.

Se obtendrá una calificación comprendida entre 0 y 10.

Se asume un tiempo de dedicación de 18 horas, y el peso sobre la nota final será del 80%.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Recepción de información a través de las clases magistrales.
- Asimilación y comprensión de la información con apoyo del material bibliográfico recomendado.
- Utilización de la teoría para resolver casos prácticos, y las prácticas de laboratorio, incrementando la comprensión de la información y transfiriendo los conocimientos a nuevas situaciones.
- Retención a largo plazo.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Clases Magistrales: 37 horas

El objetivo es presentar al alumno las bases de la materia, los procedimientos a utilizar y los equipos y sistemas disponibles en el mercado, para lo que se estructura la materia en los siguientes temas:

1. Introducción
2. Procesado de señal
3. Medida de deformaciones
4. Caracterización mecánica del comportamiento de materiales estructurales
5. Determinación experimental de la microestructura de materiales
6. Instrumentación de proceso
7. Caracterización de flujos

2:

Casos: 3 horas

Se realizará un caso práctico del uso de técnicas de procesado y reducción de datos en el dominio de la frecuencia, asociado a la señal de un sistema de medida de velocidad de flujos de y de tamaño de gotas-partículas basado en técnicas de desfase Doppler de difusión luminosa de láser.

3:

Prácticas: 8 horas

El objetivo de las prácticas es la familiarización con los equipos que se han presentado previamente y con su aplicación. Se estructuran de la siguiente manera:

1. Ensayos mecánicos: Caracterización de la respuesta mecánica de diversos materiales estructurales
2. Medida de presión y caudal: Uso y Calibración de sensores de presión y caudal.
3. Medida de caudal y calado: Medida de caudal/ velocidad y calado en flujo en canal
4. Microscopía Electrónica: Observación de Muestras SEM

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Esta asignatura está planificada en el primer semestre, que en el curso 2009-2010 se extiende del 15 de octubre al 20 de enero de 2010.

- Clases magistrales y casos prácticos tendrán lugar de forma general los Martes de 16 a 18 h, los miércoles de 18 a 19 h y los jueves de 19 a 20 h, en el aula 12 del edificio Torres Quevedo en el campus Río Ebro.
- Las sesiones prácticas se realizarán los días 24 de Noviembre la práctica con José Antonio Bea en el laboratorio del área de Medios Contínuos, y la semana del 18 al 22 de Enero, con Javier Ballester, Javier Rubín y J. Ignacio García en los laboratorios de las respectivas áreas en el edificio Torres Quevedo en el campus Río Ebro.
- Los Guiones de Prácticas se podrán presentar hasta el día 15 de febrero de 2010 para la primera convocatoria y hasta el día 6 de septiembre de 2010 para la segunda convocatoria.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada