

66423 - Métodos de análisis para mecánica estructural

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 66423 - Métodos de análisis para mecánica estructural

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 536 - Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es la formación del alumno en la aplicación de técnicas numéricas y experimentales para evaluar el comportamiento estructural de piezas y componentes para mejorar su comportamiento mecánico. Esto es, se centra en profundizar en los métodos computacionales y experimentales para el cálculo, diseño y análisis experimental del comportamiento mecánico de piezas, componentes y estructuras sometidas a cargas estáticas y dinámicas, con el objetivo de mejorar su resistencia o alargar su ciclo de vida. En este contexto, se emplean técnicas experimentales para la evaluación del sistema, además de aplicar técnicas de simulación computacional específicas para predecir su comportamiento estructural. Las áreas principales de aplicación son: Dinámica Estructural, Vibraciones, Fatiga, Fractura, Tensiones residuales y Leyes de comportamiento de materiales.

Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>): Objetivo 7: Meta 7.3; Objetivo 9: Meta 9.1 y Meta 9.4; Objetivo 12: Meta 12.5

Recomendaciones para cursar la asignatura

Es importante, para cursar esta asignatura, poseer los conocimientos en Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras.

2. Resultados de aprendizaje

1. Adquiere capacidades para el diseño de elementos mecánicos y estructurales.
2. Adquiere las habilidades prácticas para la aplicación de métodos experimentales de ensayo y simulación numérica del comportamiento de piezas, componentes mecánicos y elementos estructurales.
3. Asimilar las metodologías integrales de diseño estructural en componentes mecánicos y elementos estructurales mediante técnicas numérico-experimentales.

3. Programa de la asignatura

Temario

Bloque I. Métodos computacionales

1. Herramientas computacionales de tratamiento de mallas.
2. Herramientas computacionales basadas en el método de los elementos finitos.
3. Herramientas computacionales de análisis estructural en edificación.

Bloque II. Técnicas experimentales

1. Medición de tensiones residuales en piezas mediante extensometría.
2. Máquinas de ensayo universal. Caracterización de materiales.
3. Simulación experimental del comportamiento real de prototipos mecánicos.

Prácticas de laboratorio

1. Técnicas de análisis computacional de estados de tensión en componentes mecánicos y elementos estructurales.
2. Simulación computacional del comportamiento de materiales mediante las leyes constitutivas de materiales
3. Caracterización experimental de las propiedades mecánicas de diferentes materiales mediante máquinas universales de ensayo.
4. Técnicas experimentales de medición de tensiones residuales en piezas mediante extensometría.

4. Actividades académicas

El diseño de la asignatura se ha realizado con el fin de guiar al alumno para que desarrolle un trabajo continuado a lo largo del curso, y pueda conocer y controlar la evolución de su proceso de aprendizaje. Conviene que el estudiante acuda al profesor en los horarios de tutoría o mediante el correo electrónico cuando detecte determinadas deficiencias en la evolución de su aprendizaje.

Entre otras actividades, el alumno deberá estudiar varios casos reales que le propondrá el profesor. Estos trabajos podrán ser individuales o por parejas, dependiendo del número de alumnos. Se deberán analizar dichos casos, entre los que se incluye la correlación numérico-experimental de un caso real, y buscar la información adicional necesaria para su completa comprensión. El alumno preparará una memoria por cada trabajo encomendado y la entregará al profesor. Estos trabajos serán defendidos oralmente ante los profesores de la asignatura y el resto de los alumnos.

- Clases magistrales y problemas. (30 horas)
- Prácticas de laboratorio. (30 horas)
- Estudio y trabajo personal. En esta parte no presencial cada alumno deberá dedicar, al menos, unas 82 horas, necesarias para el estudio de teoría, elaboración de un trabajo y elaboración de los informes de prácticas.
- Evaluación. (3 horas)

5. Sistema de evaluación

La asignatura se plantea preferentemente con una **evaluación continua** que consta de tres bloques:

- 1.- Pruebas escritas (20% de la calificación final)
- 2.- Trabajos dirigidos (60% de la calificación final)
- 3.- Presentaciones y debates de forma oral (20% de la calificación final)

El alumno tiene la posibilidad de superar la asignatura mediante la **evaluación global** en las convocatorias oficiales. La evaluación se realizará mediante prueba teórico-práctica en las fechas establecidas por el centro.