



Máster en Mecánica Aplicada **66400 - Dinámica estructural y sísmica**

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **Iciar Alfaro Ruiz** iciar@unizar.es

- **José David Bel Cacho** davidbel@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:**
Es capaz de diseñar, calcular y proyectar estructuras sometidas a acciones dinámicas (seísmos, efectos dinámicos del viento)

Introducción

Breve presentación de la asignatura

El diseño de estructuras más ligeras para ahorrar recursos económicos y materiales hace que los efectos dinámicos de las acciones que las solicitan sean cada vez más importantes.

Entre las acciones de carácter dinámico que deben resistir las estructuras destacan las cargas de viento y las sísmicas. El principal objetivo de esta asignatura es que el alumno aprenda a diseñar estructuras capaces de resistir los efectos dinámicos de estas cargas.

Para poder estudiar estos efectos adecuadamente, es necesario introducir previamente una serie de conceptos básicos sobre vibraciones y características dinámicas de sistemas mecánicos.

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:

Formar al alumno en los fundamentos del análisis dinámico de estructuras y los distintos métodos de resolución de sistemas dinámicos.

Aplicar estos conceptos al estudio de los efectos de las dos principales acciones de carácter dinámico que inciden sobre estructuras de edificación: el viento y la acción sísmica.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La necesidad de resolver problemas estructurales complejos con efectos dinámicos - concretamente en el campo de la aeronáutica - fue uno de los principales motivos que impulsaron el desarrollo de los métodos de análisis computacionales cuyo estudio es el principal objetivo del máster de mecánica aplicada.

Por esta razón, la asignatura de dinámica estructural y sísmica encaja perfectamente en el contexto del máster en mecánica aplicada.

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

- 1:** Conocer los fundamentos del análisis dinámico de estructuras, y los distintos métodos de resolución de sistemas dinámicos.
- 2:** Conocer los métodos de resolución de problemas dinámicos mediante códigos de elementos finitos.
- 3:** Ser capaz de aplicar los conceptos adquiridos al estudio de los efectos de las dos principales acciones de carácter dinámico que inciden sobre estructuras de edificación: el viento y la acción sísmica.
- 4:** Ser capaz de utilizar códigos de simulación para la resolución de problemas dinámicos de distintas características.
- 5:** Ser capaz de comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones que las sustentan, de un modo claro y sin ambigüedades.

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

Esta asignatura presenta los fundamentos teóricos del cálculo dinámico como base para el correcto estudio de las acciones de carácter dinámico que deben resistir las estructuras.

Los conocimientos básicos adquiridos en la primera parte del curso permitirán al egresado poder abordar problemas no sólo dinámicos sino otros similares como pueden ser el de pandeo de estructuras.

Los resultados de aprendizaje de la segunda parte de la asignatura, centrada en los efectos dinámicos de las cargas de viento y sísmicas, es de una gran importancia en el diseño de estructuras, por lo que serán de gran ayuda en el futuro profesional de los alumnos.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1: La evaluación continua se realizará a lo largo del curso y consistirá en las siguientes actividades:

- Participación en los seminarios y respuesta a preguntas del profesor (20% nota)
- Participación y resultados de las prácticas de laboratorio (30% nota)
- Memoria y presentación de los trabajos individuales (50% nota)

1: La evaluación global consistirá en dos pruebas:

- Examen escrito teórico-práctico (70% nota)
- Examen de prácticas (30% nota)

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

La evaluación continua y el trabajo individual (trabajos individuales y estudio personal) y en equipo (prácticas).

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** (30 horas)

El objetivo de esta actividad es presentar a los estudiantes los conceptos principales de la asignatura, los cuáles se ha organizado en base a los siguientes temas:

1. Introducción al análisis dinámico de estructuras
2. Análisis dinámico de sistemas discretos
3. Análisis dinámico de sistemas continuos
4. Métodos de resolución de problemas dinámicos
5. Efectos dinámicos de la acción del viento sobre las estructuras
6. Análisis sísmico de estructuras

2: **Seminarios de resolución de problemas y casos** (15 horas)

Paralelamente a la exposición de problemas, el profesor resolverá distintos casos prácticos.

3:

Prácticas de ordenador y laboratorio (15 horas):

A lo largo del curso se realizarán una serie de prácticas tuteladas en las que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos.

4: Elaboración de trabajos (20 horas):

Durante el curso cada alumno deberá resolver varios problemas prácticos planteados por el profesor.

5: Estudio personal (40 horas):

Cada alumno deberá estudiar los conceptos y aplicaciones mostrados en las clases magistrales y seminarios de resolución de problemas para poder resolver las prácticas y trabajos de curso.

6: Evaluación (5 horas):

Los trabajos y prácticas realizadas serán presentadas por cada alumno en una sesión conjunta.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada