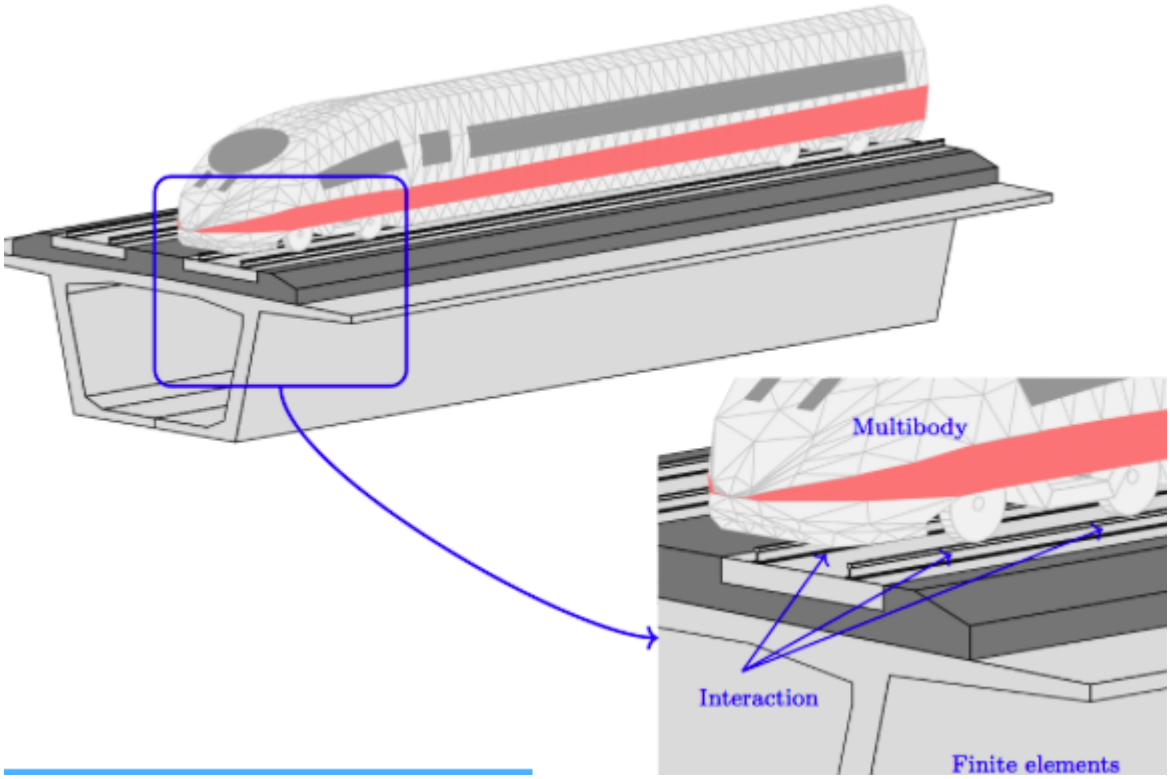
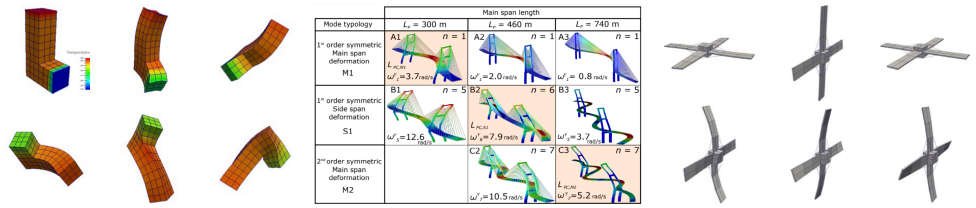
Simulación computacional de la estática y dinámica de estructuras y mecanismos

Simulación computacional del comportamiento estático y dinámico de estructuras frente a distintos tipos de acciones (tráfico, sismo, viento, impactos, explosiones, etc.) y de mecanismos





Información de contacto

Dirección: ETSI Caminos, Canales y Puertos -UPM, c/ Profesor Aranguren, 3, 28040, Madrid
Teléfono: 910674172
Página web: mecanica.upm.es
Correo electrónico: juancarlos.garcia@upm.es

– Disponible

Tipo de oferta tecnológica

Servicios científico – Tecnológicos

Áreas de investigación e innovación

- Ciencia para la ingeniería y la arquitectura

ODS

Disponible desde: 2000

¿Dónde?

Grupo de Mecánica Computacional

Palabras clave: | aerodinámica de estructuras | dinámica | estructuras | estructuras de fábrica | mecanismos flexibles | puentes ferroviarios

Necesidades demandadas y aplicaciones

Respuesta cuantitativa de la respuesta de estructuras y mecanismos complejos ante distintas acciones relevantes en aplicaciones de ingenería civil y mecánica.

Servicios que se ofrecen

- Evaluación dinámica de puentes y viaductos ferroviarios bajo acciones del tráfico
- Aplicación de normativa de proyecto y cálculo de puentes ferroviarios, de carretera o peatonales
- Análisis de impactos o explosiones sobre edificios o infraestructuras mediante modelos de cálculo no lineales
- Análisis de estructuras (históricas y modernas) sometidas a acciones dinámicas tipo sismo
- Evaluación de la seguridad estructural y reforzamiento de construcciones de fábrica
- Análisis de problemas dinámicos no lineales de mecanismos y estructuras compuestos por sólidos rígidos y deformables
- Cálculo de sensibilidades de problemas dinámicos de estructuras y mecanismos frente a parámetros geométricos y constitutivos
- Aerodinámica de estructuras (edificación, puentes)

Competencias diferenciales

El grupo investigador ha desarrollado diversos programas de cálculo que incorporan tanto técnicas numéricas estándar como otras especiales no disponibles en programas comerciales. El ser desarrolladores de estos programas proporciona una enorme flexibilidad a la hora de incorporar efectos muy concretos para aplicaciones singulares bajo demanda.

Algunos de estos programas son:

- CALDINTAV 3.0 es un programa de cálculo dinámico de puentes de ferrocarril desarrollado por el Grupo de Mecánica Computacional de la E.T.S.I Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. El objetivo del programa es proporcionar al usuario una aplicación sencilla que le permita realizar los cálculos de forma rápida tanto para puentes isostáticos como para puentes continous y/o marcos bajo el efecto de los trenes, y por lo tanto le permita tambíen una rápida revisión de la compatibilidad de los puentes.
- MDyn. Programa para la simulación de dinámica estructural y de su interacción con el viento y con acciones de tráfico. Programado en lenguaje Python, se basa en una vectorización de las expresiones clasicas de la superposicion modal y de la solución del sistema de la dinámica en el dominio del tiempo. Ofrece una reducción significativa del tiempo de cálculo en la solución de problemas estructurales dinámicos en rango elástico (bajo viento, sismo, tráfico, etc.), comparado con software comercial. Permite definir acciones estocásticas de viento, irregularidades de pavimento y tráfico, este ultimo definido como cargas móviles o por medio de sistemas de varios grados de libertad que interaccionan con el movimiento de la estructura.
- EPPI. Programa para la simulación dinámica de mecanismos rígidos y flexibles con capacidad de cálculo en paralelo en plataformas de cálculo distribuído. Programado con un lenguage orientado a objetos (C++) y con comunicaciones basadas en la librería MPI, posee varios integradores explícitos e implícitos, sólidos rígidos y elementos deformables y diversos tipos de pares

cinemáticos. Es capaz de representar fenómenos de contacto.

Solicitud del servicio

Mediante correo electrónico