

EL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS DE CONTORNO. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES AVANZADAS.

Rafael Gallego Sevilla

Escuela T.S. de Ingenieros de Caminos, Universidad de Granada

E.T.S. Ingenieros de Caminos, Universidad Politécnica de Madrid,
Ciudad Universitaria s/n, 28040 Madrid
19–21 de junio y 12–14 de julio de 2006, 11h–14h

Programa de Doctorado con mención de calidad MCD2005-00361:

Mecánica y Materiales Estructurales

Objetivos del Curso

El curso consta de 20h de clase presencial. Se desarrollarán los conceptos fundamentales del Método de los Elementos de Contorno (MEC), la comprensión de sus limitaciones y ventajas, la estructura básica de un programa para su implementación así como la resolución de aplicaciones en elastostática y elastodinámica armónica.

Inscripción

El curso forma parte de las actividades del programa de doctorado de la UPM con mención de calidad *Mecánica y Materiales Estructurales*, estando abierto a estudiantes de este u otros programas de postgrado de la UPM, así como a otras personas de la UPM o de otros centros. Se dirige a investigadores interesados en las aplicaciones de modelos matemáticos y numéricos para la ingeniería de estructuras y sus materiales. La asistencia será gratuita para los estudiantes de los programas de doctorado de la UPM. Se expedirá un diploma de asistencia acreditativo de la asistencia al curso y se entregará la documentación correspondiente. Será necesario en cualquier caso realizar la inscripción y reserva de plaza, contactando con Yolanda Cabrero del grupo de mecánica computacional, por correo electrónico a yolanda@mecanica.upm.es o por teléfono al número 91-3366760. Se admitirá la inscripción de personas de otras universidades con una cuota nominal de 40 € para cubrir los gastos administrativos y la documentación. (El pago de esta cantidad se realizará mediante cheque nominativo (a nombre de la U.P.M - O.T.T.) o transferencia bancaria a la cuenta número ES7400650100120031000262 en Barclays Bank (Pza. de Colón 2, 28046 Madrid), indicando en el texto la denominación «Curso sobre el método de los elementos de contorno».)

Temario

Metodología

En el curso se expondrán los aspectos básicos del método mediante clases magistrales, se requerirá la realización de algún trabajo teórico-computacional, así como prácticas con programas docentes.

Descripción

1. Introducción
2. Fundamentos matemáticos
3. Ecuaciones integrales de contorno en elastostática
4. Solución fundamental para elastostática 2D y 3D
5. Discretización mediante elementos constantes
6. Formulación con elementos avanzados
7. Ecuaciones integrales para problema dinámicos armónicos
8. Formulaciones para problemas de fractura
9. Aplicación del MEC a problemas inversos:
 - a) Descripción y planteamiento del problema inverso
 - b) Derivadas de forma
 - c) Derivada topológica
 - d) Técnicas de optimización
10. Técnicas especiales: cargas volumétricas, subregiones, simetrías, indicadores de error, etc,...

Líneas de investigación asociadas

- Elementos con fractura cohesiva para materiales frágiles (cemento, hormigón, etc)
- Soluciones fundamentales dinámicas para geometrías finitas
- Estimadores de error en problemas 3D
- Identificación de defectos mediante derivada topológica
- Propagación de ondas en problemas de geometría plana y carga cualquiera (2.5 D)