



Departamento  
de Matemática  
Aplicada



## Curso de Doctorado

### Doctorado de Investigación Matemática—UCM

Mención hacia la excelencia MEE2011-0021

### Doctorado en Ingeniería Matemática, Estadística e Investigación Operativa—UCM

**Juan-Antonio INFANTE**

Universidad Complutense de Madrid

## Método de Elementos Finitos: Implementación (10 horas)

#### Contenidos:

- Formulación variacional discreta
- Triangulación, funciones base e interpolación
- Matrices elementales
- Almacenamiento de matrices dispersas en función de la estrategia de resolución
- Ensamblado y resolución mediante métodos directos e iterativos
- Ensamblado y resolución mediante Matlab
- Problemas parabólicos: Métodos de elementos finitos (espacio) y diferencias finitas (tiempo).

#### Resumen:

El objetivo del curso es introducir el método de elementos finitos (MEF) poniendo especial énfasis en las ideas que subyacen en su implementación. Habitualmente, los programas y paquetes informáticos que implementan el MEF son usados como cajas negras. Pretendemos mostrar el tipo de procedimientos que usan estos paquetes, de forma que los asistentes adquieran competencias para entenderlos e implementarlos por sí mismos, en el caso de ejemplos sencillos. A partir de la información proporcionada por un mallador (usaremos el propio de la herramienta pdetool de Matlab) describiremos el proceso de creación de las matrices elementales, su ensamblado y la resolución del problema discreto asociado. Se implementará la aplicación del MEF para problemas elípticos lineales en el plano (apuntando las adaptaciones necesarias en el caso no lineal) y se introducirá el tratamiento de los problemas parabólicos.

Organizado por el Departamento de Matemática Aplicada, el grupo de investigación MOMAT y el IMI, en el marco de los proyectos de investigación MTM2011-22658

**Fechas: días 12, 14, 19, 20 y 21 de enero de 2015, de 16-18h.**

**Aula I de Informática, Facultad de CC Matemáticas, UCM.**

**La asistencia es libre y gratuita.**

**Contacto:** se ruega a las personas interesadas que se pongan en contacto por email con el Prof. Juan Antonio Infante: [infante@mat.ucm.es](mailto:infante@mat.ucm.es)