



Departamento  
de Matemática  
Aplicada



Instituto de  
Matemática  
Interdisciplinar

## Programa oficial de Doctorado en Investigación Matemática. Mención hacia la excelencia MHE 2011-00015

# Andrés FRAGUELA

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla,  
México

## Métodos de solución de problemas inversos mal planteados con aplicaciones en Ingeniería y Medicina

El curso está dirigido a estudiantes de Posgrado en Matemáticas Aplicadas y en general, a especialistas interesados en resolver problemas mal planteados de ajuste de modelos que aparecen en una gran cantidad de aplicaciones en Ingeniería y medicina.

### Contenidos:

- a) Utilización de la información a priori en la solución de problemas mal planteados. Necesidad de "filtrar" los ruidos en los datos.
- b) Teoría general de regularización para resolver problemas inversos de identificación que se reducen a la solución de ecuaciones operacionales con operadores lineales compactos. Tres aplicaciones importantes:
  - i.- Identificación de fuentes en problemas de contorno elípticos a partir de "datos de Cauchy en la frontera"; caso particular del problema de la Electroencefalografía inversa.
  - ii.- Problema de Cauchy de determinación de la condición de contorno en una parte de la frontera en un problema de contorno elíptico a partir de "datos de Cauchy" parte de la frontera; caso particular de la determinación del "potencial epicardial" a partir de mediciones EEG.
  - iii.- Identificación de una condición de contorno en una parte de la frontera en un problema de contorno parabólico a partir de mediciones en otra parte de la frontera durante un cierto intervalo de tiempo; caso particular de determinación del flujo de calor a través de una pared conductora a partir de mediciones de la temperatura y el flujo de calor en la pared opuesta.
- c) Métodos de solución para algunos problemas de identificación "no lineales" en problemas de contorno elípticos (caso particular de la Tomografía Eléctrica, Tomografía de Resistencias y Tomografía de Capacitancias) y en problemas de contorno parabólicos (determinación de coeficientes de difusión a partir de mediciones de temperatura).

Organizado por el Grupo MOMAT, con la colaboración de la Facultad de Ciencias Matemáticas y el IMI.  
Curso financiado por la Dirección General de Política Universitaria, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.  
Este curso no tiene gastos de matriculación siendo libre la asistencia.

A los participantes que lo deseen se les expedirá un certificado de asistencia

11 a 15 de junio de 2012, de 15 a 17 hs.  
**Seminario Alberto Dou (sala 209)**  
**Facultad de CC Matemáticas, UCM**