

## **CHỈNH HÓA BÀI TOÁN NGƯỢC PHI TUYẾN : ỨNG DỤNG TRONG CƠ HỌC, ĐỊA VẬT LÝ VÀ XÂY DỰNG NGHIỆM**

**Mã số: 110404**

Chủ nhiệm đề tài : **GS.TS ĐẶNG ĐÌNH ÁNG**

Cơ quan công tác : Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên – ĐHQG-HCM

Địa chỉ liên lạc : 227 Nguyễn Văn Cừ, Quận 5, Tp. HCM.

Điện thoại : (08) 8225037

Thành viên tham gia :

- PGS.TS. Đặng Đức Trọng
- PGS.TS. Đinh Ngọc Thanh
- ThS. Nguyễn Vũ Huy
- ThS. Phạm Hoàng Quân.

### **1. TÓM TẮT MỤC ĐÍCH, NỘI DUNG NGHIÊN CỨU**

Đề tài khảo sát một số bài toán ngược phi tuyến quan trọng trong Cơ học và Địa vật lý : Khảo sát tính không chỉnh của bài toán và xây dựng nghiệm chỉnh hóa với các đánh giá sai số.

### **2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU, Ý NGHĨA KHOA HỌC ĐÃ ĐẠT ĐƯỢC**

Đề tài đạt được một số kết quả chính:

- 1) Khảo sát và xây dựng các mô hình bài toán ngược trong Cơ Học và Địa Vật Lý. Tập trung vào các bài toán trong Cơ học đàn hồi, bài toán thăm dò không phá hủy, bài toán nhiệt, trọng trường và điện, điện từ trong Địa vật lý. Chú ý đến các mô hình phi tuyến.
- 2) Khảo sát tính chỉnh hay không chỉnh của bài toán nhận được.
- 3) Khảo sát các phương pháp xây dựng nghiệm, nghiệm xấp xỉ ổn định và các đánh giá sai số cho các bài toán nhận được.

### **3. Ý NGHĨA THỰC TIỄN VÀ HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG**

Nội dung đề tài có ý nghĩa thực tiễn và có thể ứng dụng hiệu quả do chúng xuất phát từ những bài toán thực tế quan trọng trong Khoa học Kỹ thuật như bài toán xác định vết nứt bằng phương pháp điện, bài toán nhiệt ngược thời gian, bài toán xác định phân bố nhiệt bề mặt, v.v...

### **4. KẾT QUẢ ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC**

Thạc sỹ : Không

Tiến sỹ : Không

## 5. CÁC SẢN PHẨM KHOA HỌC ĐÃ HOÀN THÀNH

### 5.1. Các công trình đã công bố trên các tạp chí khoa học

- [1]. D. D. Ang, R. Mennicken, D. N. Thanh and D. D. Trong, *Cavity Detection by the Electric Method : The 3-dimensional Case*, ZAMM, Z. Angew. Math. Mech. **84**, No.2, (2004) 75-85.
- [2]. T. Matsuura, S. Saitoh and D. D. Trong, *Numerical Solution of the Poisson Equation*, Applicable Analysis, Vol. **83**, No. 10, (2004) 1037-1051.
- [3]. P. H. Quan and N. Dung, *A Backward Nonlinear Heat Equation : Regularization with Error Estimates*, Applicable Analysis, Vol. **84**, No. 4, (2005) 343-355.
- [4]. D. D. Ang, D. D. Trong and M. Yamamoto, *A Cauchy Problem for Elliptic Equations : Quasi-Reversibility and Error Estimates*, Vietnam Journal of Mathematics **32** : SI (2004) 9-17.
- [5]. D. D. Ang, D. D. Trong and M. Yamamoto, *A Cauchy Like Problem in Plane Elasticity : Regularization by Quasi-Reversibility with Error Estimates*, Vietnam Journal of Mathematics **32** : 2 (2004) 197-208.
- [6]. D. D. Ang, C. D. Khanh and M. Yamamoto, *A Cauchy Like Problem in Plane Elasticity : A Moment Theoretic Approach*, Vietnam Journal of Mathematics **32** : SI (2004) 19-22.

### 5.2. Các công trình đã hoàn thành và sẽ công bố trên các tạp chí KH

- [1]. P. H. Quan, D. N. Thanh and D. D. Trong, *Recovering the Surface Temperature History of a Two-Layer Composite Body*.
- [2]. D. D. Ang, *Stress Field in an Elastic Strip in Frictionless Contact with a Rigid Stamp*.
- [3]. P. H. Quan, T. N. Lien and D. D. Trong, *A Discrete Form of the Backward Heat Problem on the Plane*.
- [4]. D. D. Trong, P. H. Quan and P. N. Dinh Alain, *Determination of a Two-Dimensional Heat Source : Uniqueness, Regularization and Error Estimate*.
- [5]. D. D. Trong, N. T. Long and P. N. Dinh Alain, *Non-Homogeneous Heat Equation : Identification and regularization for the inhomogeneous term*.
- [6]. N. Dung, N. V. Huy, P. H. Quan and D. D. Trong, *A Hausdorff-Like Moment Problem and the Inversion of the Laplace Transform*.

### 5.3. Các báo khoa học tại các hội nghị, hội thảo khoa học: không

### 5.4. Sách chuyên khảo đã xuất bản: không

## 6. ĐÁNH GIÁ VÀ KIẾN NGHỊ

Đề tài đạt được nhiều kết quả cơ bản trong một lĩnh vực đang được nhiều nhà toán học trên thế giới quan tâm khảo sát do nhiều ứng dụng quan trọng của nó. Kiến nghị xem xét việc triển khai tiếp tục đề tài nghiên cứu cho kế hoạch 2006-2007.

**REGULARIZED SOLUTIONS OF NONLINEAR INVERSE PROBLEMS  
AND APPLICATIONS IN MECHANICS AND GEOPHYSICS**

**ABSTRACT**

A number of important nonlinear inverse problems in Mechanics and Geophysics are considered. The illposedness of the problems is investigated, regularized solutions are constructed and error estimates are given.

