



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Aproximaciones por elementos finitos, análisis de sensibilidad a cambio de forma y análisis funcional.

Director: PADRA, CLAUDIO
Codirector: SCHEBLE, MARIO
Área: MATEMATICA-APLICADA

Resumen de Proyecto:

<p>Este proyecto continúa el proyecto 06/G512 con título Resolución numérica de ecuaciones diferenciales, problemas de optimización y temas de análisis relacionados desarrollado en el período 2016-2018. Motivado por problemas en los que estructuras elásticas se encuentran sumergidas en un fluido provenientes de la ingeniería nuclear (como por ejemplo, elementos combustibles sumergidos el fluido refrigerante) se estudia el análisis espectral de su formulación como operadores compactos no-autoadjuntos que surgen en problemas de vibraciones de sistemas fluido-estructura. Se estudiarán problemas de optimización relacionados con la forma y topología de materiales elásticos anisotrópicos, se implementará en un código la derivada topológica y se analizarán distintas funciones objetivos a minimizar o maximizar según corresponda. Se realizarán aplicaciones en problemas médicos provenientes de lesiones óseas. Por otro lado, se han estudiado dentro del proyecto BNCT (que estudia la Terapia de Captura Neutrónica en Boro), en forma experimental, sobre la temperatura de la piel de la bolsa del cachete de hamsters, inoculados con tumores, en el tratamiento de cáncer bucal en hámster. La temperatura superficial esta controlada por la perfusión de la sangre, la actividad metabólica y la conducción de calor entre la piel y el medio ambiente. Estas propiedades fisiológicas pueden cambiar dentro del tejido tumoral, lo cual modifica la temperatura superficial. Utilizando esta temperatura superficial, se pueden plantear problemas inversos para determinar ciertos parámetros relevantes del problema, como por ejemplo la conductividad térmica.</p>
Palabras Claves : 1- Elementos Finitos 2- Análisis de sensibilidad 3- Análisis Funcional



Título (Inglés): Approximations by finite elements, shape sensitivity analysis and functional analysis.

Resumen de Proyecto (inglés):

This project is a continuation of project 06 / G512 with the title Numerical resolution of differential equations, optimization problems and related analysis topics developed in the period 2016-2018. Motivated by problems in which elastic structures are immersed in a fluid (for example, fuel elements immersed in the cooling fluid), the modes of vibration and resonance frequencies are studied, establishing their formulation as compact non-self-adjoint operators. Optimization problems related to the shape and topology of anisotropic elastic materials will be studied, the topological derivative will be implemented in a code and different objective functions will be analyzed to minimize or maximize according to the cases considered. Applications will be made in medical problems from bone injuries. On the other hand, they have been studied in the BNCT project (which studies Boron Neutron Capture Therapy), experimentally, on the skin temperature of the bag of hamsters' cheeks, inoculated with tumors, in the treatment of cancer oral in hamster. The surface temperature is controlled by blood perfusion, metabolic activity and heat conduction between the skin and the environment. These physiological properties can change within the tumor tissue, which modifies the surface temperature. Using this surface temperature, inverse problems can arise to determine certain relevant parameters of the problem, such as thermal conductivity.

Palabras Claves : 1- Finite elements 2- Shape sensitivity 3- Functional Analysis



EQUIPO DE TRABAJO

PADRA, CLAUDIO

padra@cab.cnea.gov.ar	Director
GERENCIA DE INVESTIGACION APLICADA CAB	

MAZZITELLI, MARTIN DIEGO

mazzimd@gmail.com	Investigador
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA	

SALVA, NATALIA NIEVES

natalia.salva@yahoo.com.ar	Investigador
GRUPO DE MECANICA COMPUTACIONAL	

SCHEBLE, MARIO

scheble@cab.cnea.gov.ar	Codirector
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

PAISSAN, GABRIEL HERNÁN

gabrielpaissan@gmail.com	Investigador
GRUPO DE MECANICA COMPUTACIONAL	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 19/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021