



Depto. de Matemática Aplicada, Facultad de Cs. Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid, Pza. de las Ciencias 3, Madrid, España

Facultad de Matemática y Computación
Universidad de La Habana
San Lázaro y L.Vedado CP. 10400
Habana 4
Cuba

Madrid, 10 de Junio de 2012

Valoración de la tesis doctoral de D. Juan Carlos López Realpozo

A quien corresponda:

La tesis presentada por D. Juan Carlos López Realpozo trata acerca de materiales compuestos piezoeléctricos con condiciones de contacto mecánico y eléctrico *imperfectos*. En el trabajo se considera la celda de periodicidad en forma de paralelogramo utilizando el Método de Homogeneización Asintótico (MHA). El campo local se estudia por medio de dos funciones armónicas relacionadas con potenciales complejos vinculados a las componentes de los desplazamientos mecánicos y los potenciales eléctricos por medio de las fórmulas clásicas de Kolosov-Muskhelishvili.

El trabajo consta de una introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias y dos apéndices. En la introducción se presenta un breve estado del arte, la motivación y los objetivos, así como una lista de los artículos publicados en revistas y eventos de la temática. El primer capítulo está dedicado a conceptos generales y ecuaciones relativas a los materiales piezoeléctricos. En el segundo capítulo se utiliza el MHA a dos escalas para derivar y resolver los problemas planteados. Se obtienen las expresiones analíticas para todos los coeficientes efectivos del compuesto con condiciones de contacto imperfecto mecánico y eléctrico entre sus elementos constituyentes. El tercer capítulo está dedicado a la presentación y análisis de los resultados numéricos derivados mediante el MHA, incluyendo validaciones, comparaciones e interpretaciones de los resultados. Finalmente, se añaden conclusiones, recomendaciones, referencias y dos apéndices donde se dan las expresiones principales relacionadas con la solución de los problemas locales y todas las de los coeficientes efectivos.

El trabajo está bien documentado y organizado. Además, es fiel a la estructura de una tesis de matemática aplicada, en la que se aporta información sobre el modelo, se describen las ecuaciones involucradas, se tratan analíticamente algunos aspectos de la resolución y se realiza un estudio numérico. Los objetivos iniciales se cumplen satisfactoriamente, aportando además un gran número de publicaciones en revistas internacionales de reconocido prestigio.

Por lo expuesto anteriormente, considero que el trabajo reúne los méritos académicos para que el candidato opte al grado de doctor.

Sin otro particular, lo saluda atentamente

Gerardo E. Oleaga