

VIBRACIONES LIBRES DE PLACAS ANISÓTROPAS DEBILITADAS POR LA PRESENCIA DE UNA CURVA INTERMEDIA CON RÓTULAS

Javier Raffo, María Virginia Quintana

Resumen.

El problema de vibraciones libres de placas debilitadas con líneas intermedias con rótulas, es de interés en ciertas aplicaciones de la ingeniería. La presencia de las rótulas genera condiciones de transición cuyas expresiones analíticas son análogas a las de las condiciones de contorno y complican notablemente la resolución tanto analítica como numérica. En este trabajo se presenta una formulación variacional general para la determinación de las frecuencias naturales y de las formas modales de vibración libre de placas anisótropas y laminadas debilitadas por una curva intermedia con rótulas elásticas. El análisis se lleva a cabo utilizando la teoría clásica de placas laminadas (CLPT) y las ecuaciones gobernantes se obtienen a través de la aplicación del método variacional de Ritz utilizando polinomios simples como funciones de aproximación. Para simular apropiadamente el comportamiento de la curva con rótulas, se incorpora en la formulación el uso de multiplicadores de Lagrange. El algoritmo desarrollado permite obtener soluciones analíticas aproximadas para placas anisótropas y laminadas delgadas con la línea o curva con rótulas ubicada en distintas posiciones considerando restricciones elásticas traslacionales y rotacionales en los bordes y en las rótulas. Finalmente, se destaca que la mayoría de las configuraciones que se consideran en este trabajo no han sido previamente analizadas en la literatura existente, por lo tanto los resultados presentados son los primeros datos que se encuentran disponibles de acuerdo al conocimiento de los autores.

Palabras clave: Placas, Rotulas, Vibración, Ritz, Multiplicador de Lagrange