

PROBLEMA DE CONTORNO Y AUTOVALORES DE PLACAS GRUESAS CON UNA LÍNEA INTERMEDIA CON RÓTULAS.

Virginia Quintana, Ricardo Grossi

PROMAS-INIQUI, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, 4400 Salta, Argentina, virginiaquintana@argentina.com, rogrossi@unsa.edu.ar

Palabras claves: Placas gruesas, Rótulas, Vínculos elásticos.

Resumen: El problema de vibraciones libres de placas con presencia de rótulas y de restricciones elásticas en puntos intermedios, es de interés en ciertas aplicaciones de la ingeniería. La presencia de las rótulas genera condiciones cuyas expresiones analíticas son análogas a las de las condiciones de contorno y complican notablemente la resolución tanto analítica como numérica de los problemas correspondientes.

El objetivo de este trabajo es la obtención de los problemas de contorno y autovalores que describen el comportamiento estático y dinámico de placas con una línea de rótula intermedia mediante las técnicas del cálculo de variaciones y la determinación de frecuencias de vibración.

Se consideran placas gruesas anisótropas modeladas mediante el uso de la teoría de primer orden (FSDT) la cual permite considerar los efectos de la inercia rotatoria y de las deformaciones cortantes transversales.

Además, se determinan valores de los coeficientes de frecuencias y las correspondientes formas modales, mediante la aplicación del método de Ritz en combinación con el método de los multiplicadores de Lagrange. El uso de la teoría mencionada permite obtener mayor precisión en la determinación de los coeficientes de frecuencia correspondientes a los modos superiores de vibración aún para el caso de placas delgadas. También se estudia la influencia de la ubicación de las rótulas sobre el comportamiento dinámico de la estructura y se presentan mediante tablas y/o gráficos, los valores de los coeficientes de frecuencias y las formas modales correspondientes a casos de interés en la práctica.