



XXV Comunicaciones Científicas y Tecnológicas

Orden Poster: CT-011 (ID: 1627)

Autor: Teibler, Federico Damian

Título: Optimización topológica de elementos estructurales aplicando SIMP

Director:

Palabras clave: Optimización topológica, Metamateriales, SIMP, Diseño óptimo, MEF

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Cyt - Pregrado

Periodo: 01/03/2019 al 29/02/2020

Lugar de trabajo: Facultad De Ingeniería

Proyecto: (17D002) Análisis multiescala y optimización en el diseño de materiales estructurales empleados en la ingeniería.

Resumen:

Debido a la demanda y el avance de la tecnología con ayuda de la matemática los ingenieros se encuentran con problemas estructurales donde además de cumplir con los requisitos funcionales deben realizarlos de manera óptima.

Analizando detalladamente cómo se comporta internamente la estructura podemos restringir de manera eficaz las deformaciones, vibraciones, tensiones, etc.

Una forma de ver el problema de optimización topológica es redistribuir el material en la estructura. El método SIMP, (Solid Isotropic Material with Penalization), es un método de optimización topológica local propuesto por M.P Bendsoe, funciona bajo el modelo de optimización de rigidez con restricción de volumen con actualización de la densidad basado en las condiciones de optimalidad. Finalmente, este esquema de actualización se basa en la capacidad de resolver las ecuaciones de equilibrio empleando el método de los elementos finitos (MEF).

Algunos otros métodos utilizados son: OC, COLIN, Newton, SLP, SQP, SINH.

Existen diversos problemas de diseño estructural aplicando el método SIMP, como ser el caso de la viga cantiléver, platea, estructura tipo Michell, espoleta, marco de un satélite, diseño de autobús, pedestal de rodamiento, etc. En el presente trabajo se resuelve y se discuten los resultados de procedimiento de optimización de una viga apoyada en ambos extremos con diferentes restricciones de volumen.