

عنوان مقاله:

حل مساله ارتعاش آزاد صفحه مثلثی متساوی الاضلاع با شرایط تکیه گاهی آزاد به روش روش جزء محدود

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی عمران، معماری و شهرسازی ایران معاصر (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

احمد یزدان پناه - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی تربت حیدریه، گروه عمران

حسام الدین مشکات رضوی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی تربت حیدریه، گروه عمران

خلاصه مقاله:

امروزه صفحات کاربرد گسترده ای در صنعت مهندسی دارند و پیکره بندی اصلی بسیاری از سازه های صنعتی و عمرانی به صورت جزئی و در برخی موارد به صورت کامل از صفحات تشکیل شده است. تحلیل اقتصادی و مطمئن انواع مختلف سازه های صفحه ای مورد توجه مهندسين عمران، مکانیک، معماری، هوا و فضا می باشد. باید دانست معادله حاکم بر ارتعاش آزاد صفحات خمشی نازک چیزی جز معادله دیفرانسیل مرتبه چهار یا همان معادله بای هارمونیک با مقدار ویژه β^2 نمی باشد و یافتن این پارامتر که در واقع به منزله ی شناخت مودهای ارتعاشی و چگونگی ارتعاش صفحه بوده کمک شایانی در داشتن طرحی ایمن و مطمئن می کند... خاطر نشان می سازد، یافتن پاسخ تحلیلی یا همان حل دقیق معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی و تلاش در جهت یافتن آنها از دیرباز یکی از مشغله های مهم و مساله های همواره درحال بررسی ریاضیدانان و مهندسان که از معادلات دیفرانسیل برای تبیین ریاضیاتی پدیده های مختلف طبیعی بهره می جویند، بوده و هست. باید دانست، حل دقیق این معادله تنها برای محیط های ساده و با شرایط مرزی خاص و ساده امکان پذیر است و با پیچیده شدن این شرایط امکان یافتن پاسخ تحلیلی و دقیق بسیار مشکل و در اکثر اوقات راه حل پیشنهادی ابتر باقی می ماند. یکی از محیط هایی که امکان یافتن مقادیر ویژه معادله ی مرتبه چهار وجود ندارد، محیط مثلثی است. به طوری که هنوز پاسخ تحلیل و ریاضی این معادله در محیط مثلثی یافت نشده است. در این گونه از مسایل، الزاما باید از روش های عددی همچون روش ریتز، گالرکین، سری های ریاضی، اجزای محدود، نوار محدود و تفاضلات محدود استفاده کرد. این پژوهش، مقادیر فرکانس ارتعاش آزاد صفحه خمشی نازک مثلثی شکل با شرایط تکیه گاهی ای که حداقل یکی از آنها ساده باشد، به روش اجزای محدود به دست آمده است. بدین منظور کد اجزای محدودی تدوین شده است که ده فرکانس نخست صفحه را ارایه می نماید. شکل مودهای صفحه به همراه آزمون همگرایی و تحلیل حساسیت انجام گرفته است. همچنین نتایج با مقادیر استخراج شده از نرم افزار آباکوس مقایسه شده است.

کلمات کلیدی:

فرکانس ارتعاش آزاد، مقادیر ویژه، صفحه خمشی نازک، صفحه مثلثی، لبه آزاد، اجزاء محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/709305>

