



حل عددی مسائل مقادیر ویژه در تحلیل دینامیکی سازه ها

رضی باباگلی¹، رضا وهدانی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه سمنان، سمنان

Razi.babagoli@gmail.com

2- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان

reza.vahdani2001@gmail.com

چکیده

در اکثر مسایل مهندسی با مساله مقدار ویژه برخورد می کنیم. حل مساله مقدار ویژه در بردارنده اطلاعات فیزیکی مهمی در مورد رفتار دینامیکی می باشد و در واقع مقادیر ویژه و بردارهای ویژه مشخصات معادلاتی هستند که رفتار سازه را شبیه سازی می کنند. روش های متعددی عددی برای حل معادله مقادیر ویژه برای تعیین بردارهای ویژه و ماتریس قطری مقادیر ویژه وجود دارد. در این مقاله، روش های تعیین مقادیر ویژه بیان و در پایان یک مثال و حل آن با نرم افزار matlab و کدنویسی آن ارائه خواهد شد.

کلمات کلیدی: مقادیر ویژه، بردارهای ویژه، رفتار دینامیکی

1. مقدمه:

در اکثر مسایل مهندسی با مساله مقدار ویژه برخورد می کنیم. حل مساله مقدار ویژه در بردارنده اطلاعات فیزیکی مهمی در مورد سیستم دینامیکی می باشد در واقع مقادیر ویژه و بردارهای ویژه مشخصات معادلاتی هستند که رفتار سازه را شبیه سازی می کنند.

روش های متعددی عددی برای حل معادله فوق برای بردارهای ویژه V و ماتریس قطری مقادیر ویژه Ω وجود دارد. در تحلیل سازه ها در حالت کلی حل دقیق مقادیر ویژه سیستمهای کوچک لازم است. بنابراین معتبر ترین روش انتخاب خواهد شد تا محاسبات نسبتاً "کوچک" شود. در بسیاری از مسائل ارتعاش آزاد، پاسخ نهایی بوسیله جمع آثار پاسخ ها فقط در چند مد و معمولاً "آنها" که کوچکترین فرکانس های ارتعاشی را دارا می باشند، معرفی می شود. بنابراین لازم نیست که همه شکل های مدی سیستم تعیین شود و معمولاً "کافی" است تا شکل های مدی ابتدائی به همراه فرکانس های وابسته ارتعاش آنها محاسبه شوند.