



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

آنالیز دینامیکی تاریخچه زمانی قاب‌های شیب‌دار با مقطع متغیر به روش باقیمانده وزنی زمانی

زهرا اجودانیان
(ورودی سال ۹۹)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

دوشنبه، ۹ بهمن ۱۴۰۲ - ساعت ۱۰ الی ۱۲

کمیته دفاع:

دکتر مجتبی ازهری

دکتر سید مهدی زندی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر بشیر موحدیان عطار

دکتر بیژن برومند

چکیده:

امروزه با توجه به اهمیت مباحث اقتصادی و زیست‌محیطی در طراحی سازه‌ها، کاهش مصرف مواد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استفاده از اعضای غیرمنشوری در قاب‌های شیب‌دار به دلیل بهره‌گیری از ظرفیت مقاطع متناسب با نیاز سازه این امکان را فراهم می‌کند. برای بهینه‌سازی طراحی قاب‌ها، ارائه روشی کارآمد و دقیق در آنالیز دینامیکی سازه‌ها موثر واقع می‌شود. در این پژوهش رفتار دینامیکی قاب‌ها با مقطع متغیر مورد بررسی قرار گرفته است. برای رسیدن به آنالیز خطی و دینامیکی، مدل ریاضی مسئله معمولاً با معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی بیان می‌شود. از جمله این معادلات می‌توان به معادلات موج اسکالر و الاستیک اشاره کرد. حل بسته معادلات دیفرانسیل پاره‌ای به ندرت وجود دارد؛ بنابراین محققین زیادی به توسعه روش‌های عددی برای به دست آوردن پاسخ‌های تقریبی مسئله پرداخته‌اند. در بخشی از تحقیق حاضر روش گام‌به‌گام باقیمانده وزنی زمانی، جهت آنالیز دینامیکی تاریخچه زمانی قاب‌های شیب‌دار با مقطع متغیر استفاده می‌شود. پس از فرمول‌بندی، برنامه نویسی و صحت‌سنجی این روش برای معادله دیفرانسیل مذکور، نتایج به دست آمده از پایداری خوبی برخوردار نبود؛ بنابراین مطالعات بیشتر برای ارائه یک روش جدید برای حل مسائل انتشار موج محوری و خمشی صورت گرفت. ایده کلی این روش استفاده از توابع شکل روش المان مرکب برای تخمین میدان جابجایی با رویکرد سختی دینامیکی است. در روش المان مرکب توابع شکل ناشی از تئوری کلاسیک با توابع شکل اجزا محدود به روش ریلی ریتز ترکیب شده و توابع شکل جدید را تشکیل می‌دهند. این روش در دسته روش‌های بدون شبکه مرزی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل در روش جدید از دقت، پایداری حل و سرعت محاسباتی بسیار خوبی برخوردار است. با توجه به اینکه بسیاری از روش‌های عددی نمی‌توانند بر روی مقاطع متغیر نتایج قابل قبولی ارائه کنند، این پژوهش می‌تواند یک گام در جهت طراحی بهینه قاب‌های مقطع متغیر شیب‌دار بردارد.