



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

استفاده از روش باقی مانده وزنی زمانی در تحلیل دینامیکی تیر ستون مورب تحت اثر بار متحرک

نورالهدی نجف آبادیان
(ورودی سال ۹۸)

مکان: سمینار ۴ دانشکده مهندسی عمران

چهارشنبه، ۲۶ بهمن ۱۴۰۱ - ساعت ۱۳:۳۰ الی ۱۵:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر سعید صرامی

دکتر سید مهدی زندی (دانشگاه اصفهان)

استاتید راهنما:

دکتر بیژن برومند

دکتر بشیر موحدیان

چکیده:

در این پایان نامه، با استفاده از یک روش حل گام به گام زمانی، حل مسئله انتشار موج خمشی و محوری در یک تیر ستون مورب تحت اثر بارگذاری متحرک، توسعه داده شده است. در مسائل بار متحرک، بارهای وارده به سازه در طول زمان موقعیت ثابتی ندارند، از این رو برقراری ارتباط میان حرکت بار و مقادیر جابه‌جایی گره‌ای در روش‌های مبتنی بر استفاده از شبکه نظیر روش اجزا محدود، در طول مسیر حرکت بار چالش‌برانگیز است و مسئله را با پیچیدگی‌هایی روبه‌رو می‌کند. روش گام به گام زمانی یک روش بدون شبکه است که ایده‌ی اصلی این روش، استفاده از روابط پیش‌انتگرال‌گیری در کنار معادلات تعادل است. در این روش، شرایط اولیه به صورت دقیق و معادلات تعادل با استفاده از روش باقی‌مانده وزنی زمانی ارضا می‌شوند. مزیت این روش ذخیره‌سازی اطلاعات هر گام زمانی بر روی توابع پایه‌نمایی است به طوری که، پیشروی حل در زمان بدون نیاز به انتخاب نقاط درون دامنه و فقط با یک رابطه‌ی بازگشتی مناسب جهت اصلاح ضرایب پایه‌های نمایی انجام می‌شود.

در این پژوهش سعی بر آن است که معادله دیفرانسیل حاکم بر ارتعاش یک تیر ستون مورب، با در نظر گرفتن اثر اندرکنش نیروی محوری و لنگر خمشی مورد مطالعه قرار گیرد. در نظر گرفتن این اثر، با افزایش جابه‌جایی‌ها همراه خواهد بود. همچنین فرمول‌بندی برای حل معادله دیفرانسیل تیر ستون با در نظر گرفتن اثرات $P-\delta$ توسعه داده می‌شود. با در نظر گرفتن فرضیات برنولی، روابط مربوط به حل تیر تک دهانه، در اثر عبور بارگذاری متحرک استخراج و پاسخ دینامیکی به روش گام به گام زمانی برآورد می‌شود. همچنین تیر مذکور در زوایای مختلف و در اثر عبور بارگذاری متحرک متفاوت مورد بررسی و مقایسه قرار می‌گیرد. همچنین جهت نشان دادن سرعت و توانایی این روش، مثال‌های متعددی با استفاده از روش مذکور حل شده و دقت مناسب این روش تایید شده است.