



آزمون جامع پژوهشی ۲ دکتر  
مهندسی عمران - سازه  
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

## تحلیل دینامیکی الاستو-پلاستیک در خرپا و قاب‌های صفحه‌ای

مصطفی صادقی گوغری  
(ورودی سال ۹۹)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۷ خرداد ۱۴۰۵ - ساعت ۹ الی ۱۱

استاد راهنما:

دکتر بیژن برومند  
دکتر بشیر موحدیان

کمیته دفاع:

دکتر نیما نورمحمدی  
دکتر مهدی زندی (دانشگاه اصفهان)

### چکیده:

هدف از این مطالعه، تو سعه روش باقیمانده وزنی زمانی در تحلیل دینامیکی الاستو-پلاستیک خرپاها و قاب‌های دو بعدی است. خاصیت الاستو-پلاستیک مواد منجر به ایجاد رفتار غیرخطی در سازه‌ها می‌شود. در نظر گرفتن این عامل در تحلیل و طراحی ایمن سازه‌ها بسیار حائز اهمیت است. امروزه نرم افزارهای رایج طراحی عمدتاً از روش المان محدود بهره می‌برند. در روش المان محدود برای رسیدن به پاسخ‌هایی با دقت مناسب مخصوصاً با در نظر گرفتن رفتار غیرخطی ماده، هر عضو به چندین المان افراز می‌گردد. همچنین برای تحلیل دینامیکی نسبتاً دقیق سازه‌ها به روش المان محدود نیاز به المان‌بندی اعضا بوده و در نتیجه آن، بعد ماتریس سختی افزایش می‌یابد. از اینرو اکثر طراحان به دلیل هزینه محاسبات زیاد، با معادل‌سازی نیروی اینرسی از تحلیل‌های استاتیکی معادل به جای تحلیل دینامیکی استفاده می‌کنند. در این پژوهش سعی بر آن است که پاسخ دینامیکی قاب‌های دو بعدی با در نظر گرفتن توزیع نیروی اینرسی به صورت دقیق، تحت اثر هر دو حالت مذکور با روش باقیمانده وزنی زمانی به دست آورده شود. روش باقیمانده وزنی زمانی از توابع پایه نمایی و روابط پیش‌انتگرال‌گیری برای حل معادلات تعادل استفاده می‌کند. در این روش حل مسأله در امتداد زمان به صورت گام به گام انجام می‌پذیرد. میدان شتاب در هر گام زمانی، به صورت ترکیب یک تابع مجهول بر حسب متغیر مکانی و سری متشکل از توابع پایه نمایی صدق‌کننده در فرم قوی معادله با ضرایب ثابت در نظر گرفته می‌شود. در این روش نیازی به المان‌بندی در طول عضو نیست. عدم افراز طول عضو در این روش، منجر به کاهش هزینه محاسبات نسبت به روش رایج المان محدود می‌گردد.