



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

آنالیز غیر خطی قاب‌های فولادی با مقطع متغیر با در نظر گرفتن مستقیم اثرات نواقص هندسی اولیه

فاطمه فلاح تفتی

(ورودی سال ۹۹)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

سه‌شنبه، ۳ بهمن ۱۴۰۲ - ساعت ۱۰:۳۰ الی ۱۲:۳۰

کمیته دفاع:

دکتر سعید صرامی

دکتر عبدالرضا عطایی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر بشیر موحدیان عطار

چکیده:

با توجه به اجتناب‌ناپذیر بودن نواقص هندسی اولیه در سازه و با توجه به ضرورت لحاظ کردن آن در رویکرد تحلیل مستقیم، تعیین میزان عیوب هندسی اعضا بر رفتار و عملکرد سازه الزام می‌یابد. این نواقص شامل ناشاقولی و ناریسمانی بوده و به طور قابل توجهی سبب کاهش مقاومت کمانشی و سختی اعضا می‌گردد. لذا در نظر گرفتن این نواقص در تحلیل پایداری و طراحی سازه‌ها، به عنوان دو الگوی مهم نقص عضو ضروری است. هدف این پژوهش، بررسی ظرفیت نهایی قاب‌های فولادی با مقاطع متغیر با در نظر گرفتن مستقیم اثرات نواقص هندسی اولیه می‌باشد.

در ابتدای این پژوهش، به برآورد قابلیت نرم‌افزار آباکوس به جهت دقت در کسب نتایج و سادگی در مدل‌سازی پرداخته شده است. این امر در نتیجه‌ی صحت‌سنجی قاب‌های فولادی با مقاطع متغیر با استفاده از روش المان محدود طیفی در نرم‌افزار متمتیکا و SAP2000 حاصل گردیده است. این قابلیت سبب می‌شود مدل‌سازی نواقص هندسی اعضا با استفاده از این نرم‌افزار که یکی از دقیق‌ترین نرم‌افزارهای المان محدود است، صورت گیرد. در این پژوهش، مدل‌سازی نواقص هندسی اولیه با بهره‌گیری از اتخاذ یک ترکیب خطی از مدهای کمانش مطابق با مرجع علمی شایان و همکاران در سال ۲۰۱۴ صورت گرفته است. در این راستا ابتدا مقدمه‌ای در خصوص نرم‌افزار آباکوس و نحوه‌ی مدل‌سازی در آن ارائه شده است. به منظور بررسی دقت روش مذکور و اطمینان از صحت نتایج، چندین قاب فولادی با مقاطع ثابت با نتایج حاصل از مرجع مذکور مورد صحت‌سنجی واقع گردیده است. سپس به مدل‌سازی نمونه‌های متعددی از قاب‌های فولادی با سطح مقطع متغیر با استفاده از تحلیل غیرخطی استاتیک ریکس پرداخته شده است. در نهایت انواع الگوهای مختلف جهت اعمال نواقص هندسی با استفاده از رویکرد ترکیب خطی مدهای کمانش بر روی قاب‌های مقطع متغیر پیاده‌سازی می‌شوند. نتایج حاصل از این روش با نتایج اعمال نواقص هندسی در آیین‌نامه‌های معتبر از جمله آیین‌نامه ایران و AISC مقایسه شده است. با مقایسه‌ی روش‌های مذکور می‌توان نتیجه گرفت اعمال نواقص هندسی اولیه با استفاده از ترکیب خطی مدهای کمانش، ارزیابی دقیق‌تری از ظرفیت نهایی قاب‌های فولادی با مقاطع متغیر نسبت به روش معرفی شده در آیین‌نامه (روش NHF) در بر دارد. به عبارت دیگر، روش‌های مورد تایید در آیین‌نامه‌های بین‌المللی در برخی موارد در خلاف جهت اطمینان سازه را طراحی کرده و تا حدی غیرمحافظة‌کارانه محسوب می‌شوند.