



ارزیابی پژوهشی ۲ دکتر

مهندسی عمران - سازه

دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

# مطالعه‌ی عددی قاب‌های بتن آرمه لاستیکی بهبود تحت بارگذاری زلزله

مهرداد علی‌زاده

(ورودی سال ۹۶)

مکان: سمینار ۳ دانشکده مهندسی عمران

دوشنبه، ۲۷ شهریور ۱۴۰۲ - ساعت ۱۴ الی ۱۶

کمیته دفاع:

دکتر کیاچهر بهفرنیا

دکتر علیرضا خالو (دانشگاه صنعتی شریف)

استاد راهنما:

دکتر محمدرضا افتخار - دکتر پیام اسدی

استاد مشاور:

دکتر داوود مستوفی‌نژاد

## چکیده:

در این پژوهش، امکان استفاده از بتن لاستیکی مسلح در اسکت سازه بررسی خواهد شد. با توجه به این که درصد اندکی از لاستیک جایگزین سنگ‌دانه‌ها در بتن باعث افت شدید مقاومت فشاری می‌گردد، از این رو در ابتدا سعی گردید که مقاومت فشاری بتن لاستیکی توسط روش‌های مختلف بررسی و بهبود داده شود. با بررسی روش‌های مختلف، در نهایت روش پیش‌اختلاطی معرفی گردید. در این روش خرده‌های لاستیک به همراه گرانول‌های پلی پروپیلن به عنوان یک ماده‌ی گرمانرم، و سیمان به عنوان ماده‌ی افزودنی، به دستگاه تزریق پلاستیک وارد می‌شود. محصول به‌دست آمده خرد و دانه‌بندی می‌شود. پس از آن با تهیه نمونه‌های بتنی لاستیکی متعدد، آزمایشات مقاومت فشاری، مقاومت خمشی و تنش-کرنش جهت بررسی مشخصات مکانیکی بتن لاستیکی بهبودیافته صورت گرفت. نتایج آزمایشات بهبود مشخصات مکانیکی و شکل‌پذیری بتن لاستیکی پیش‌اختلاط یافته را نشان می‌دهد. در ادامه‌ی تحقیق، به منظور امکان استفاده از بتن لاستیکی بهبودیافته در مطالعه‌ی عددی و بررسی نحوه‌ی پاسخ این ماده نسبت به بارهای دینامیکی، آزمایش چرخه‌ای تیرهای ساخته شده از بتن لاستیکی بهبود یافته برنامه‌ریزی گردید. پس از آن مدل رفتاری مفصل پلاستیک بتن مورد نظر استخراج می‌گردد. در گام نهایی با انجام مطالعات عددی بر روی قاب‌های بتن آرمه لاستیکی نحوه‌ی پاسخ‌دهی این ماده در بارگذاری لرزه‌ای قابل بررسی است. رفتار غیرخطی سازه در نرم‌افزار اپنسیس با استفاده از مفاصل پلاستیک بررسی می‌گردد. قاب‌های بتن آرمه سه دهانه، در تعداد طبقات ۱، ۴، ۸ و ۱۲ طراحی گردیده و تحت بارگذاری ۱۱ رکورد مقیاس شده قرار می‌گیرد. پاسخ‌های برای سازه‌های بتن آرمه معمولی و بتن آرمه لاستیکی بهبودیافته مقایسه می‌گردد.