

عنوان مقاله:

طراحی بهینه تیر بتنی با استفاده از روشی نوین مبتنی بر قابلیت اعتماد

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

محمدسعید فرج زاده - کارشناسی ارشد عمران گرایش زلزله، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

علی خدام - استادیار، گروه عمران-نقشه برداری، دانشگاه صنعتی اراک، اراک، ایران

محسنعلی شایانفر - دانشیار، گروه عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

بهینه سازی بر روی آیتم ها و متغیرهای قطعی، بهینه سازی قطعی نامیده می شود. با توجه به وجود عدم قطعیت هایی ناشی از اشتباهات مدل سازی و شبیه سازی و یا شرایط خدمت پذیری مانند تغییرات بارگذاری؛ می توان این عدم قطعیت ها را در پروسه های مختلف ساخت از جمله گوناگونی در خواص مواد، ابعاد هندسی سازه و بارگذاری معرفی نمود. بنابراین نیاز به وارد کردن فاکتورهای ایمنی در محاسبات بهینه سازی قطعی وجود دارد. در صورتی که طراحی این نوع سازه ها یا به سازه های بیش از حد محافظه کارانه منتهی خواهد شد که مؤثر نخواهد بود یا ممکن است تحت شرایطی ایمنی قابل انتظار را ارضا نکند. با این حال، برای جستجو برای بهترین حالت توازن بین کاهش هزینه و سطح ایمنی رضایت بخش، طراحی مبتنی بر قابلیت اطمینان بهینه سازی برای کنترل عدم قطعیت ساختاری در طول طراحی اعمال می شود. فرآیندی که با بهینه سازی قطعی به دست نمی آید. در این رویکرد، ایمنی طراحی بر پایه ی احتمال خرابی ارزیابی شده و همچنین عدم قطعیت های فوق الذکر با توزیع احتمالی متغیرهای تصادفی مدل شده اند. مؤلفه های مورد بررسی با تعریفی از حدود احتمال خرابی مقادیر کاربردی، در بازه ی مقبول برای ایمنی جای خواهند گرفت. بدین منظور در این پژوهش برای بهینه سازی از الگوریتم فرااکتشافی کرم شب تاب و برای شبیه سازی از روش موسوم به شبیه سازی وزنی استفاده شده است. نتایج مثال عددی شامل طراحی بهینه مبتنی بر قابلیت اعتماد یک تیر بتن مسلح و مقایسه آنها با نتایج سایر روش های متناظر گویای این است که با استفاده از این روش ضمن حفظ سطح قابلیت اعتماد مورد نظر، به نسبت سایر روش های مقایسه شده وزن سازه و میزان مصالح مصرفی نیز کاهش پیدا کرده است.

کلمات کلیدی:

بهینه سازی، قابلیت اعتماد سازه ها، الگوریتم کرم شب تاب، شبیه سازی وزنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1119162>

