



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

توسعه مدل هوشمند جهت پیش‌بینی پایداری گود تقویت شده با شمع های سپری تحت شرایط مختلف

فرهان شکوهمند
(ورودی سال ۱۴۰۱)

مکان: سمینار ۱ دانشکده مهندسی عمران

دوشنبه، ۳۱ شهریور ۱۴۰۴ - ساعت ۱۵ الی ۱۷

کمیته دفاع:

دکتر محمد علی روشن ضمیر
دکتر سعید مهدوی (دانشکده معدن)

استاد راهنما:

دکتر حمید هاشم الحسینی

استاد راهنما:

دکتر علیرضا باغبانان

شمع های سپری به عنوان یکی از سیستم های نگهبان پر کاربرد، نقش حیاتی در تثبیت گودها و سازه های زیرزمینی دارند و با کنترل فشار جانبی خاک، ایمنی عملیات ساخت و ساز را تضمین می کنند. طراحی این سیستم ها، به ویژه تعیین عمق مدفون شمع و ضریب ایمنی، مستلزم دقت بالا است، چرا که خطاهای محاسباتی می توانند منجر به فروریزش، نشست های بیش از حد و خسارات جبران ناپذیر شوند. در این پژوهش، به منظور تسهیل و تسریع فرآیند طراحی، یک مدل هوشمند مبتنی بر الگوریتم جنگل تصادفی توسعه یافت. داده های مورد نیاز از طریق اجرای ۱۵۰ مدل عددی در نرم افزار PLAXIS 2D و با در نظر گرفتن طیف وسیعی از شرایط ژئوتکنیکی و سازه ای برای سیستم های مهار نشده و مهار شده تولید شد. صحت سنجی مدل عددی با مقایسه نتایج با یک مطالعه معتبر علمی انجام گرفت. پس از پاکسازی داده ها، مدل هوشمند با استفاده از ۱۰۰ مدل آموزش داده شد و عملکرد آن با معیارهای R^2 و MSE ارزیابی شد که نشان دهنده دقت قابل قبول، به ویژه در پیش بینی عمق مدفون شمع در سیستم های مهار شده بود. تحلیل اهمیت پارامترها برجسته کرد که در سیستم های کنسولی، عمق گود و زاویه اصطکاک داخلی مؤثرترین عوامل هستند، در حالی که در سیستم های مهار شده، پارامترهای انکراژ نقش تعیین کننده ای دارند. نمودارهای سطحی سه بعدی روابط غیرخطی بین پارامترها را نیز تأیید کردند. مدل توسعه یافته به عنوان یک ابزار سریع و کاربردی در مراحل اولیه طراحی گود معرفی شد که می تواند زمان و هزینه را کاهش دهد.