



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

بهینه سازی و پیش بینی عملکرد مکانیکی و دوام بتن ساخته شده با انواع پساب با استفاده از روش تاگوچی و الگوریتم های یادگیری ماشین

جواد خسروی

(ورودی سال 401)

مکان: سمینار 1 دانشکده مهندسی عمران

شنبه، 31 خرداد 1404 - ساعت 12 الی 14

کمیته دفاع:

دکتر محمدرضا افتخار

دکتر حسین تاجمیریاحی (دانشگاه اصفهان)

استاد راهنما:

دکتر کیاچهر بهفرنیا

استاد مشاور:

دکتر مسعود طاهریون

چکیده:

بحران کم آبی در سال های اخیر به یکی از جدی ترین تهدیدهای زیست محیطی کشور تبدیل شده و نیاز به تأمین منابع آب پایدار برای صنایع پرمصرف، به ویژه صنعت بتن، بیش از پیش احساس می شود. صنعت بتن، به عنوان یکی از بزرگ ترین مصرف کنندگان آب، در صورت تداوم روند فعلی، می تواند سهم چشمگیری در تشدید تنش های آبی داشته باشد. از سوی دیگر، تخلیه مستقیم فاضلاب های شهری و صنعتی به محیط زیست موجب آلودگی منابع آب و خاک و آسیب به اکوسیستم می شود. این پژوهش با هدف جایگزینی آب شرب با انواع پساب در تولید بتن، به بررسی امکان استفاده از پساب های شهری، سنگبری، کارخانه نساجی و کارخانه قند پرداخته است تا هم از فشار بر منابع آب کاسته شود و هم مدیریت فاضلاب به صورت سازگار با محیط زیست انجام گیرد. در این راستا، با استفاده از روش طراحی آزمایش تاگوچی، تأثیر متغیرهایی نظیر نوع پساب، نوع افزودنی، درصد جایگزینی، نسبت آب به سیمان و عیار سیمان بررسی شده و به منظور انتخاب ترکیب بهینه، از روش تصمیم گیری چندمعیاره گری بهره گرفته شده است. مجموعه ای از آزمایش های فیزیکی، مکانیکی و دوام شامل زمان گیرش، اسلامپ، مقاومت های فشاری، خمشی و کششی، نفوذپذیری آب، نفوذ یون کلر، هدایت الکتریکی و عمق کربناسیون برای ارزیابی عملکرد بتن های حاوی پساب انجام شده است. همچنین برای شناخت بهتر رفتار بتن، مدل سازی داده ها با بهره گیری از الگوریتم های یادگیری ماشین مانند درخت تصمیم، جنگل تصادفی، روش KNN و روش LSBoost صورت گرفته است.