

به نام خدا

مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی برای پیش بینی راندمان تصفیه خانه فاضلاب

مؤلفان:

مهندس سعید پاکرو

دکتر ناصر مهردادی

دکتر اکبر باغوند

دکتر محمد جواد امیری

عنوان و نام پدیدآور

مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی برای پیش بینی راندمان تصفیه خانه فاضلاب/مولفان
سعید پاکرو ... و دیگران.

مشخصات نشر

تهران : هوشمند تدبیر: موسسه پارسا مبتکر گام اول، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری

۱۰۴ ص.

شابک

۹۷۸-۶۰۰-۷۲۷۴-۱۹-۴

وضعیت فهرست نویسی

فیا

یادداشت

مولفان سعید پاکرو، ناصر مهرداد، اکبر باغوند، محمدجواد امیری.

موضوع

فاضلاب -- تصفیه -- شبیه سازی کامپیوتری

موضوع

آب -- تصفیه -- شبیه سازی کامپیوتری

نوع

شبکه های عصبی (کامپیوتر)

شماره نزوده

پاکرو، سعید، ۱۳۵۲ -

رده بندی کنگره

۱۳۹۳ ۴م/۷۴۵TI

رده بندی دیویی

۶۲۰.۱۱۳/۶۳۸

شماره کتابشناسی ملی

۳۰۷۳۳

عنوان کتاب

مدل سازی شبکه عصبی مصنوعی برای پیش بینی راندمان تصفیه خانه فاضلاب

تألیف و گردآوری

پاکرو، ناصر مهرداد، دکتر اکبر باغوند، دکتر محمد جواد

ناشر

هوشمند تدبیر/موسسه پارسا مبتکر گام اول

مدیر مسئول

محمد قجر

مدیر اجرایی

محمد صدیق سپهری

صفحه آرا

فاطمه ماهر

طراح جلد

محمد کامور

سال و نوبت چاپ

۱۳۹۳ / اول

شمارگان

۱۰۰۰

شابک

۹۷۸-۶۰۰-۷۲۷۴-۱۹-۴

قیمت

۵۶۰۰۰ ریال

آدرس دفتر نشر

آریاشهر - بلوار آیت الله کاشانی، بلوار شقایق شمالی، کوچه خواجه نصیر، پلاک

آدرس دفتر مؤسسه

میدان انقلاب، ضلع شمال غرب میدان، جنب بانک رفاه، پلاک ۲، طبقه ۲،

تلفن

۰۲۱-۶۶۹۲۳۲۱۴

وب سایت

www.parsamega.ir

فهرست مطالب

۵	پیشگفتار
۷	فصل اول
۷	کلیات پژوهش
۹	مقدمه
۱۰	پژوهش در بیانی ساده
۱۱	ضرورت انجام تحقیق
۱۳	فصل دوم
۱۳	ادبیات و پیشینه پژوهش
۱۵	مقدمه
۱۶	تأثیر مدیریت بر زیست محیطی
۱۹	مدیریت و استانداردهای کیفی
۲۳	مدیریت و استانداردهای زیست محیطی
۲۶	تصفیه فاضلاب در تصفیه خانه ها
۲۸	تعریف واژه ها و اصطلاحات فنی و اصطلاحات
۳۰	انواع فاضلاب
۳۰	فاضلاب خانگی
۳۱	فاضلاب صنعتی
۳۲	فاضلاب سطحی
۳۳	فاضلاب کشاورزی
۳۳	تصفیه فاضلاب
۳۵	اهداف کلی از تصفیه فاضلاب
۳۷	مراحل تصفیه فاضلاب
۴۴	عوامل موثر بر راندمان در تصفیه خانه های فاضلاب
۴۷	فرایند تصفیه لجن فعال
۴۷	شرح فرآیند
۴۸	تجزیه و تحلیل فرآیند
۵۰	مدل های موجود (ASM1, ASM2, ASM2d, ASM3)
۵۱	روش های داده محور

۵۳	روش شبکه عصبی
۵۶	متغیرهای ورودی شبکه عصبی
۶۳	پیشینه
۶۹	فصل سوم
۶۹	نتایج پژوهش
۷۱	مقدمه
۷۱	ملاحظات مدل شبیه سازی فرآیند تصفیه
۷۱	نویسندگان مدل های شبکه عصبی با برنامه داده شبیه سازی SSSP
۷۲	مقایسه توسعه مدل شبکه عصبی با استفاده از رابط گرافیکی جعبه ابزار
۷۴	مطالعات داده های شبکه عصبی تصفیه خانه شهر X
۷۴	آماده سازی داده های تصفیه خانه شهر X
۷۷	پیش پردازش داده های تصفیه خانه شهر X
۷۹	توسعه مدل شبکه عصبی مصفا برای تصفیه خانه شهر X
۹۳	فصل چهارم
۹۳	بحث، نتیجه گیری و پیشنهادات
۹۵	بحث و نتیجه گیری
۹۸	پیشنهادهای به استناد یافته های پژوهش
۱۰۰	منابع

پیشگفتار

به دلیل وجود حجم زیادی از داده های جمع آوری شده از کمیت و کیفیت فاضلاب ها و لزوم استفاده مجدد از آب های نامتعارف به دلیل کمبود منابع آب، استفاده از روش های داده محور^۱ بسط چشمگیری یافته است. در بین روش های داده محور، شبکه های عصبی برای مسائل کیفی آب که دارای رفتار پیچیده و غیر خطی اند دارای اهمیت و کاربردی اند. مدل های لجن فعال کنونی^۲ و خصوص مشخصات مدل های قطعی هستند و بر پایه ویژگی های بیوسینتیکی اساسی ساخته شده اند. با این حال، اندازه گیری و کالیبراسیون این مدل ها بسیار وقت گیر و پر زحمت است. مدل کامپیوتری ای که به سادگی کالیبره شود و کاربر پسند باشد، با استفاده از تکنیک های هوش مصنوعی^۳ که همان شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) است در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. استفاده از مدل شبکه عصبی و مطالعاتی بر روی شبیه سازی تصفیه خانه فاضلاب فرضی^۴ انجام شده با فرآیند تک لجنه فعال با برنامه (SSSP) و استفاده از تجربیات آن سیستم مدل سازی شد. برای تصفیه خانه فرضی نتایج شبیه سازی به دست آمده توسط مدل شبکه عصبی^۵ تحت تجزیه و تحلیل گردید. در مدل سازی تصفیه خانه فاضلاب فرضی، بالاترین ضریب همبستگی به دست آمده ۰/۹۸۰ بود. با استفاده از داده های واقعی از تصفیه خانه فاضلاب یکی از شهرهای ایران^۶، بین بهترین و مناسب ترین مدل شبکه عصبی به دست آمده مقدار R برابر با ۰/۸۹۸ حد اکثر بوده حذف در تصفیه خانه مربوط به آلاینده TSS و برابر ۹۴ درصد و کمترین آن مربوط به محصه TS و برابر ۳۸ درصد است. و به همین ترتیب بازده حذف آلاینده های فوق از طریق مقادیر برآوردی

^۱ این شهر در تمام کتاب با عنوان «شهر X» ذکر شده است!

با شبکه عصبی نیز برابر ۹۵ و ۳۷ درصد بود که با توجه به درصد خطای موجود در داده های ورودی دقت نسبی بالایی را نشان می دهد.

www.ketab.ir