

عنوان مسئله :

طراحی سیستم هوشمند بهینه‌سازی زمان‌بندی نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه با استفاده از الگوریتم‌های چندهدفه

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح :

در صنایع بزرگ مانند نفت، گاز و انرژی، تعیین بازه‌های بهینه برای فعالیت‌های نگهداری و تعمیرات همواره با چالش‌های زیر همراه است:

- تعارض بین کاهش هزینه‌ها و افزایش قابلیت اطمینان
- وجود محدودیت‌های منابع انسانی و تجهیزات
- نیاز به در نظر گرفتن معیارهای چندگانه و گاه متضاد
- عدم قطعیت در پیش‌بینی شرایط خرابی تجهیزات

ضرورت و اهمیت پژوهش

- کاهش هزینه‌های عملیاتی نگهداری و تعمیرات
- افزایش در دسترس بودن تجهیزات حیاتی
- بهینه‌سازی استفاده از نیروی انسانی متخصص
- کاهش توقف‌های برنامه‌ریزی نشده
- افزایش ایمنی عملیات

هدف: اصلی این پژوهش توسعه چارچوب بهینه‌سازی هوشمند برای زمان‌بندی برنامه‌های نگهداری و تعمیرات می باشد

مشخصات فنی و عملیاتی :

روش‌شناسی:

۱. جمع‌آوری داده‌های تاریخی از:

- سوابق خرابی‌ها
- هزینه‌های تعمیرات
- در دسترس بودن نیروی کار
- موجودی قطعات یدکی

۲. مدل‌سازی ریاضی با در نظر گرفتن:

- تابع هدف چندمعیاره (هزینه، قابلیت اطمینان، ایمنی)
- محدودیت‌های منابع
- قيود زمانی

۳. پیاده‌سازی الگوریتم‌ها مختلف

۴. ارزیابی و مقایسه

خروجی‌های مورد انتظار

۱. چارچوب بهینه‌سازی هوشمند برای زمان‌بندی نگهداری و تعمیرات
۲. کتابخانه الگوریتم‌های پیاده‌سازی شده
۳. سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری تحت وب
۴. دستورالعمل‌های اجرایی برای صنایع مختلف
۵. حداقل یک مقاله ISI در حوزه بهینه‌سازی و مدیریت نگهداری
- ۶.

کد مسئله : S-29

طراحی سیستم هوشمند بهینه‌سازی زمان‌بندی نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه با استفاده از الگوریتم‌های چندهدفه

خروجی‌های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :

- یک مدل هوش مصنوعی آموزش‌دیده با قابلیت تشخیص انواع خرابی‌ها و شرایط غیرعادی در پست‌های برق.
- یک سیستم پردازش آنلاین با قابلیت اتصال به دوربین‌های مداربسته و ارسال هشدارهای بلادرنگ.
- مقاله علمی ISI/Scopus با تمرکز بر روش‌های پیشنهادی.
- مستندات فنی شامل دیتاست، کدهای پیاده‌سازی، و راهنمای کاربری.

محدودیت‌ها و قیود :

- در دسترس نبودن داده‌های باکیفیت تاریخی
- عدم قطعیت در پارامترهای مدل
- پیچیدگی محاسباتی برای سیستم‌های بزرگ
- مقاومت نیروی انسانی در برابر تغییر فرآیندها
- نیاز به تنظیم دقیق پارامترهای الگوریتم‌ها