

□ دفاع از رساله دکتری

▪ دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان: بهینه سازی استراتژی های مدیریت انرژی و تولید آلاینده های خودرو های هیبرید سری با استفاده از روش یادگیری تقویتی

دانشجو: محمدرضا رضوانی ممان

استاد (اساتید) راهنما: دکتر علی رضا رضازاده ولوجردی

اساتید داور: دکتر پیرایش نقاب، دکتر خرده مندی

چکیده:

این پایان نامه به بررسی دقیق استراتژی های مدیریت انرژی و تولید آلاینده های خودرو های هیبریدی اختصاص دارد. با توجه به چالش های زیست محیطی ناشی از مصرف گسترده سوخت های فسیلی و نیاز به کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، خودرو های هیبریدی به عنوان یک راه حل پایدار و کارآمد در صنعت حمل و نقل مطرح شده اند. این تحقیق به تحلیل سیستم های هیبریدی، اجزای کلیدی آن ها و نحوه عملکرد آن ها می پردازد و نشان می دهد که چگونه این فناوری می تواند به بهبود کارایی انرژی و کاهش هزینه های سوخت کمک کند. برای بهینه سازی خودرو های هیبرید استراتژی های مختلف مدیریت انرژی با استفاده از روش های گوناگون شامل کنترل فازی، یادگیری ماشین و شبکه های عصبی مورد بررسی قرار می گیرد. این استراتژی ها شامل بهینه سازی مصرف سوخت، بازیابی انرژی طی فرآیند ترمز و کنترل هوشمند عملکرد موتور و باتری ها هستند. استفاده از تکنیک های پیشرفته مانند یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای بهینه سازی عملکرد خودرو های هیبریدی به عنوان یکی از محورهای اصلی تحقیق مطرح شده است. این تکنیک ها می توانند به بهبود مدیریت انرژی در شرایط مختلف رانندگی کمک کرده و مصرف سوخت را به حداقل برسانند. در ادامه، خودروی هیبریدی پلاگین "دنا پلاس پلاگین هیبرید" مورد بررسی و شبیه سازی با استفاده از نرم افزار Gtsuit قرار می گیرد. مدیریت انرژی این خودرو با استفاده از یادگیری ماشین و کنترل زمان روشن و خاموش شدن موتور احتراق داخلی برای کاهش و بهبود مصرف سوخت تحلیل می شود و با روش پایه مقایسه می گردد. یکی از بخش های مهم این پژوهش، بررسی تاثیرات هوش مصنوعی در کاهش مصرف سوخت و به تبع آن کاهش آلاینده های محیط زیستی و صرفه جویی اقتصادی است. در این پژوهش مطالعه تطبیقی جامع از دو روش یادگیری تقویتی برای بهینه سازی استراتژی کنترل در خودرو های هیبریدی الکتریکی سری ارائه می دهد. در خودرو های هیبریدی سری، موتور احتراق داخلی به طور خاص برای شارژ باتری استفاده می شود و از انتقال مستقیم قدرت به سیستم محرکه جدا شده است. هدف اصلی این تحقیق، کاهش مصرف سوخت، در عین حفظ سطح شارژ باتری در محدوده مجاز طی چندین تست از چرخه رانندگی جدید اروپایی است. یک استراتژی کنترل مبتنی بر قوانین سنتی به عنوان مبنای مقایسه استفاده شده است. نتایج شبیه سازی نشان می دهد که هر دو روش یادگیری تقویتی و یادگیری عمیق عملکرد بهتری نسبت به روش مبتنی بر قوانین سنتی دارند و روش یادگیری عمیق بیشترین بهبود را در کارایی سوخت و مدیریت سطح شارژ باتری به دست می آورد. یافته های این پژوهش، پتانسیل روش های یادگیری تقویتی را در ارتقاء عملکرد خودرو های هیبریدی الکتریکی نشان می دهد و مسیر را برای توسعه سیستم های مدیریت انرژی هوشمند و کارآمدتر هموار می سازد.

زمان برگزاری: ۱۴۰۳/۱۱/۲۰

مکان برگزاری: