

การศึกษาวิเคราะห์และพัฒนารถยนต์ FORMULASTUDENT MECH UBU TEAM

โดย นายสิริวิชญ์ มาประจวบ
นายอิทธิพล วันลักษ์ณ์
นายเอกภพ ศรีสวัสดิ์

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ออกแบบ และทดสอบระบบสำคัญของรถยนต์ Formula Student ได้แก่ ระบบช่วงล่าง (Suspension System) ระบบเบรก (Brake System) และระบบโครงสร้าง (Structure System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความพร้อมของรถก่อนเข้าร่วมการแข่งขัน TSAE Auto Challenge Student Formula ซึ่งจัดขึ้นปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมศักยภาพของนิสิตนักศึกษาในการพัฒนาด้านวิศวกรรมยานยนต์

จากการแข่งขันที่ผ่านมา พบปัญหาหลัก ได้แก่ ความชำรุดของเครื่องยนต์ การขาดข้อมูลสมรรถนะของรถ การขาดการวิเคราะห์ปัญหาเชิงระบบ รวมถึงการเกิดข้อบกพร่องในระบบช่วงล่างและชิ้นส่วนภายในต่าง ๆ เมื่อทำการทดสอบขับจริง ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้การเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขันไม่เป็นไปตามแผน และอาจเกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้งาน

งานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาแข่ง Formula Student โดยใช้เครื่องมือวิศวกรรมช่วยในการออกแบบ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของโครงสร้างและลดน้ำหนักของตัวรถ การปรับปรุงที่สำคัญ ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพระบบเบรก การปรับตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงเพื่อเพิ่มเสถียรภาพ การพัฒนาระบบระบายความร้อน และการใช้อัตราทดเกียร์ให้เหมาะสมกับการแข่งขัน ซึ่งการปรับปรุงเหล่านี้ช่วยเพิ่มสมรรถนะและความปลอดภัยของรถในการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ADUCATION, ANALYZE AND DEVELOP VEHICLES FORMULA STUDENT MECH UBU

By Mr. SIRAWIT MAPRACHUAB
Mr. ITHIPHON WANLAK
Mr. AEKKRAPOHP SRISAWAT

ABSTRACT

This project aims to study, design, and test key systems of a Formula Student vehicle, including the suspension system, brake system, and structural system, in order to enhance the vehicle's performance, safety, and readiness for the TSAE Auto Challenge Student Formula competition, which is held annually. The main objective is to develop the engineering capabilities of university students in the field of automotive design and development.

In previous competitions, several issues were encountered, such as engine malfunctions, a lack of performance data, and insufficient pre-race analysis. During test runs, additional problems were found in the suspension system and various internal components, which affected the overall safety and performance of the vehicle. These shortcomings led to delays in preparation and challenges during technical inspections.

This study presents the development of a Formula Student race car using computer-aided engineering tools to enhance structural integrity and reduce overall weight. Major improvements include increased braking efficiency, optimization of the vehicle's center of gravity for enhanced stability, an upgraded cooling system for high-performance operation, and gear ratio modifications suited for competitive conditions. These engineering advancements collectively contribute to improved vehicle performance, safety, and reliability under racing conditions.