

การศึกษาอากาศพลศาสตร์และการทรงตัวของรถยนต์ Mech UBU S3

โดย นายณัชพล เพ็ญชาลี
นายรติพงษ์ วงษ์มงคล
นายรัฐพล เทียนแก้ว

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาหา Airfoil สำหรับเพื่อเพิ่มแรงกดที่ใช้กับรถยนต์ที่จะแข่งขัน TSAE Auto Challenge 2020 Student Formula โดยในการศึกษานี้ จะเลือก Airfoil ชนิดแรงกดสูงที่ความเร็วต่ำ ซึ่งมีรูปแบบมาตรฐาน 4 ชนิดได้แก่ Air foil รหัส S1223 รหัส FX63 รหัส FX74 และรหัส S1223RTL โดยจะทำการศึกษหาแรงต้านและแรงยกที่เกิดขึ้นของ Airfoil ทั้ง 4 รูปแบบที่มุมปะทะระหว่าง 0 - 40 องศา ด้วยการใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการไหล ทั้งนี้เงื่อนไขในการศึกษาจะกำหนดตามข้อกำหนดการแข่งขัน TSAE Auto Challenge 2020 Student Formula นอกจากนี้ยังทำการศึกษาอิทธิพลของ Airfoil แต่ละชนิดที่มีต่อการทรงตัวของรถที่มุมเลี้ยวระดับต่าง ๆ จากการศึกษพบว่า Airfoil ชนิด S1223 และ S1223RTL มีคุณลักษณะด้านอากาศพลศาสตร์ดีที่สุด ให้แรงต้านต่ำและแรงกดสูงที่สุด โดยช่วงองศาที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 0-28 องศา สำหรับ Airfoil ชนิด S1223 และ 28-40 องศา สำหรับ Airfoil ชนิด S1223RTL ซึ่งเป็นช่วงที่ไม่เกิดการหมุนวนใต้ Airfoil อันจะทำให้เกิดการสูญเสียแรงกด นอกจากนี้พบว่ารถที่ติดตั้ง Airfoil รหัสดังกล่าวจะมีความเร็วไหลและความเร็วคว่ำของรถมากที่สุดที่มุมเลี้ยวเดียวกัน

Study of aerodynamics and balance of cars. Mech UBU S3

By Mr.Natchaphon phenchalee
Mr.Ratipong Vongmongkhon
Mr.Ratthapon Tainkaew

Abstract

The aim of this study is to examine the aerodynamic characteristics of airfoil used for a car racing in TSAE Auto Challenge 2019 Student Formula competition. There are four standard code type of airfoils which are S1223, FX63, FX74 and S1223RTL. The airfoils are calculated to explore drag and lift force with difference of attack angle around 0 – 40 degree by using Computational Fluid Dynamics (CFD) with commercial code software. In the simulation, calculated conditions are set up following the TSAE competition rule. In addition, steering radius corresponding to flip and slide velocity with drag and lift forces resulting from CFD calculation is determined. It is found that airfoil coding S1223 and airfoil coding S1223RTL has the low drag force and highest downforce and they give the high flip and slide velocity with short steering radius. Also appropriate attack angle of S1223 airfoil is 0 to 28 degree and S1223RTL airfoil is 28 to 40 degree are found, in which the vertex flow under airfoil, resulting in the low down force, is not achieved.