

OPTIMIZACIÓN PARAMÉTRICA DE ÁNGULO DE ATAQUE DE UN PERFIL ALAR VEHICULAR

PARAMETRIC OPTIMIZATION OF AN ATTACK ANGLE OF A VEHICULAR WING PROFILE

Alan Ghi^a, Emiliano Vigna^a, Ignacio Farachi^a, Franco Bottaro^a, Santiago D'Alessandro^a
y Sebastián Giusti^a

^a*Departamento de Ingeniería Mecánica – GIDMA, Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba, Maestro M. López esq. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria, C.P.A. X5016ZAA, Córdoba Capital, Córdoba, Argentina, ghiandrealan91@gmail.com, <https://www.frc.utn.edu.ar/>*

Palabras clave: Optimización, Dinámica Vehicular, Aerodinámica, Tiempo, Mínimo.

Resumen. Se estudia la problemática de obtener el menor tiempo de vuelta de un vehículo de carreras en un circuito cerrado, a lo largo de una trayectoria óptima discretizada, previamente definida. Para ello, se busca determinar cuál sería el ángulo de ataque óptimo del alerón del vehículo durante diferentes estaciones del trayecto. La concepción inicial parte entonces de la dificultad en la puesta a punto aerodinámica del vehículo, ya que colocando el perfil alar con un ángulo de ataque agresivo que permita que el automóvil pueda circular en curvas a mayor velocidad, provocará además que el vehículo circule a menor velocidad en recta, el caso contrario el vehículo pierda estabilidad en curvas ocasionando una menor velocidad en la misma. Se planteará el modelo dinámico del vehículo y de cubierta, para llegar a la formulación del problema de optimización y sus resultados. El objetivo de este presente trabajo es encontrar el Angulo de ataque, aceleraciones tanto laterales como normales al vehículo, tales que minimicen el tiempo de vuelta sin romper el equilibrio dinámico del vehículo.

Keywords: Optimization, Vehicle Dynamics, Aerodynamics, Time, Minimum.

Abstract. The problem of obtaining the shortest lap time of a race car in a closed circuit is studied, along an optimized discretized trajectory, previously defined. To do this, it is sought to determine what would be the optimum angle of attack of the vehicle's spoiler during different stations of the route. The initial conception then starts from the difficulty in the aerodynamic tuning of the vehicle, since by placing the wing profile with an aggressive angle of attack that allows the car to circulate in curves at a higher speed, it will also cause the vehicle to circulate at a lower speed. speed in straight, otherwise the vehicle loses stability in curves causing a lower speed in it. The dynamic model of the vehicle and deck will be considered, in order to arrive at the formulation of the optimization problem and its results. The objective of this present work is to find the angle of attack, both lateral and normal accelerations to the vehicle, such that they minimize the lap time without breaking the dynamic balance of the vehicle.