

# TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ KỸ THUẬT

Nghiên cứu sinh: **Nguyễn Trịnh Nguyên**

Tên luận án: **Nghiên cứu giải pháp điều khiển hệ thống treo bán tích cực bằng ánh xạ bảng.**

Chuyên ngành: **Kỹ thuật cơ khí động lực**

Mã số: **9.52.01.16**

Cơ sở đào tạo: **Học viện Kỹ thuật Quân sự**

## 1. Mục đích và đối tượng nghiên cứu của luận án:

### a) Mục đích nghiên cứu:

Nghiên cứu, mô hình hóa và xem xét các góc độ điều khiển hệ thống treo bán tích cực ứng dụng bộ điều khiển ánh xạ bảng với các tham số được tối ưu theo điều kiện bền vững, nhằm nâng cao hiệu quả làm việc của hệ thống treo bán tích cực.

### b) Đối tượng nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu của luận án là hệ thống treo có điều khiển của xe BMW 1 Series (E38).

## 2. Phương pháp nghiên cứu:

Luận án kết hợp giữa nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm.

Áp dụng phần mềm LabVIEW là công cụ chính trong tính toán, mô phỏng lý thuyết, đo lường thực nghiệm trên thiết bị tự chế tạo theo mô hình thực tế của hệ thống treo theo mô hình lý thuyết.

## 3. Các kết quả chính và kết luận:

### *Những đóng góp mới của luận án:*

- Luận án đã xây dựng mô hình động lực học dao động ô tô  $\frac{1}{4}$  để làm đối tượng điều khiển hệ thống treo bán tích cực.

- Trên cơ sở nghiên cứu dao động ô tô và lý thuyết điều khiển, luận án đã xây dựng bộ điều khiển hệ thống treo bán tích cực dạng ánh xạ bảng.

- Luận án đã đánh giá được chất lượng ổn định và yếu tố bền vững của bộ điều khiển cũng như đánh giá được độ êm dịu và an toàn chuyển động của ô tô sử dụng bộ điều khiển đã xây dựng.

- Tác giả luận án đã chế tạo thiết bị mô hình hệ thống treo  $\frac{1}{4}$  sau đó đánh giá, kiểm chứng các kết quả lý thuyết và so sánh giữa hệ thống có và không có điều khiển.

Các kết quả nghiên cứu thực nghiệm khẳng định tính đúng đắn của mô hình và độ tin cậy của kết quả nghiên cứu của luận án.

***Các kết luận rút ra từ kết quả nghiên cứu của luận án:***

- Bằng cả lý thuyết và thực nghiệm đã chứng tỏ hiệu quả của bộ điều khiển ánh xạ bang khi áp dụng vào điều khiển hệ thống treo bán tích cực.

- Về gia tốc thân xe có sự giảm rõ rệt (giảm xấp xỉ 40%) và duy trì ổn định giá trị gia tốc thân xe sau đó (giảm xấp xỉ 25%).

- Lực tác dụng xuống nền đường khi hệ thống làm việc trong toàn vùng làm việc suy giảm ít (xấp xỉ trong khoảng từ 8,5% đến 16%), vẫn đảm bảo lực tác dụng xuống đường, đồng thời biên độ dao động của lực tác dụng xuống đường hẹp lại nên mặc dù giá trị bình phương trung bình của lực tác dụng xuống đường giảm nhưng nhìn chung không giảm đi tính an toàn chuyển động mà có hướng duy trì tốt hơn. Cải thiện đáng kể các chỉ tiêu làm việc của hệ thống treo.

- Kết quả trong toàn dải làm việc đều thỏa mãn điều kiện êm dịu (gia tốc không lớn hơn 2,5 m/s<sup>2</sup>) và tính an toàn chuyển động (tải trọng tác dụng xuống đường luôn lớn hơn 0)

*Hà Nội, ngày 16 tháng 6 năm 2022*

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**

**NGHIÊN CỨU SINH**

**PGS.TS Nguyễn Văn Trà**

**Nguyễn Trịnh Nguyên**