

ỦY BAN NHÂN DÂN TP.HCM
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG TP.HCM

**THUYẾT MINH ĐỀ TÀI
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP TRƯỜNG**

1. TÊN ĐỀ TÀI HỆ THỐNG IOT ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT MÔ HÌNH ĐỘNG CƠ HONDA KẾT HỢP VỚI HỆ THỐNG LÁI 4WS			2. MÃ SỐ	
3. LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU Tự nhiên ☐ Kỹ thuật ☒ Môi trường ☐ Kinh tế; XH-NV ☐ Nông Lâm ☐ ATLĐ ☐ Giáo dục ☐ Y Dược ☐ Sở hữu trí tuệ ☐			4. LOẠI HÌNH NGHIÊN CỨU Cơ bản ☐ Ứng dụng ☐ Triển khai ☐	
5. THỜI GIAN THỰC HIỆN 04 tháng Từ tháng ... năm ... đến tháng ... năm ...				
6. CƠ QUAN CHỦ TRÌ ĐỀ TÀI Tên cơ quan: TRƯỜNG CAO ĐẲNG LÝ TỰ TRỌNG THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH Điện thoại: (028) 3811 0521 - (028) 54 490 589 E-mail: lytutrong@lttc.edu.vn Địa chỉ: 390 Hoàng Văn Thụ, phường 4, quận Tân Bình, Thành phố Hồ Chí Minh. Họ và tên thủ trưởng cơ quan chủ trì:				
7. CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI Họ và tên: Nguyễn Hữu Mạnh Học vị: Thạc Sĩ Năm sinh: 1980 Đơn vị: Khoa Động lực Địa chỉ nhà riêng: 428 Hoàng Hữu Nam Phường Di động: 0983888291 Long Thạnh Mỹ Quận 9 TP.HCM E-mail: manhnhdhgt@gmail.com				
8. NHỮNG THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU ĐỀ TÀI				
TT	Họ và tên	Đơn vị công tác và lĩnh vực chuyên môn	Nội dung nghiên cứu cụ thể được giao	Chữ ký
1	Nguyễn Hữu Mạnh	Giảng viên Khoa động lực	- Cơ sở lý thuyết và mô phỏng hệ thống lái 4WS - Thiết kế mô hình - Nghiên cứu kết nối máy tính và mô hình	
2	Kiều Trung Tín	Giảng viên Khoa động lực	- Thi công mô hình - Nghiên cứu hệ thống điều khiển động cơ	
3	Trần Thế Sơn	Giảng viên Khoa động lực	- Thi công mô hình - Nghiên cứu mô hình - Thi công mô hình	
4	Hồ Văn Hóa	Giảng viên Khoa động lực	- Nghiên cứu mô hình - Thi công mô hình	

10. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU THUỘC LĨNH VỰC CỦA ĐỀ TÀI Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

10.1. Ngoài nước *(phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài trên thế giới, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan)*

Ở nước ngoài các tác giả có một số hướng nghiên cứu về hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng như: Nghiên cứu, phân tích động lực học quay vòng hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng về mặt lý thuyết, kết hợp với mô phỏng trên phần mềm như Matlab, Carmaker, MSC ADAMS/Car[4],[6], [7], [8]. Nghiên cứu, so sánh bán kính quay vòng, khả năng ổn định của xe bốn bánh dẫn hướng so với xe hai bánh dẫn hướng [3], [9]. Đề tài “ Development of four wheel steering system for car” năm 2013 của các tác giả K. Lohith, Dr.S.R Shankapal. Tác giả nghiên cứu thiết kế xe ô tô bốn bánh dẫn hướng trên cơ sở xe tiêu chuẩn hai bánh dẫn hướng. Xây dựng mô hình động học của hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng, tính toán động học các góc quay bánh xe trước, sau. Thiết kế bộ truyền động lái cầu trước, cầu sau bằng phần mềm CATIA. Thiết kế khung xe. Xây dựng mô hình và mô phỏng xe bằng phần mềm ADAM. Kết quả mô phỏng và thử nghiệm thực tế cho kết quả bán kính quay vòng của xe bốn bánh dẫn hướng giảm gần 50% so với xe tiêu chuẩn hai bánh dẫn hướng. Do kết quả nghiên cứu của các tác giả chỉ được công bố một phần hoặc không công bố nên việc tiếp cận sâu vào các nghiên cứu là khó khăn.

10.2. Trong nước *(phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài ở Việt Nam, liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài được trích dẫn khi đánh giá tổng quan)*

Năm 2007, tác giả Phạm Quang Hưng [1], nghiên cứu mô phỏng hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng dùng cho xe con. Tác giả đã nghiên cứu, xác lập mối quan hệ giữa góc quay bánh xe dẫn hướng cầu sau theo bánh xe dẫn hướng cầu trước và vận tốc chuyển động của ô tô, tổng hợp bộ điều khiển hướng bánh xe cầu sau trên cơ sở logic mờ bằng công cụ fuzzy control toolbox của Matlab. Xây dựng mô hình mô phỏng hệ thống điều khiển bánh xe cầu sau dẫn hướng. Mô phỏng một số trường hợp làm việc điển hình bằng phần mềm Matlab Simulink. Luận văn đã mô phỏng được một số trường hợp làm việc điển hình của ô tô bốn bánh dẫn hướng. Tuy nhiên khi nghiên cứu luận văn tác giả đã sử dụng giả thiết bánh xe không bị biến dạng bên khi tính góc quay của các bánh xe dẫn hướng (bỏ qua góc lệch bên của các bánh xe). Đề tài chưa xây dựng được các mô hình tính toán động lực học của ô tô mà mới chỉ tập chung mô phỏng quá trình làm việc của hệ thống lái.

Năm 2008 tác giả Lê Ngọc Trung [4] đã nghiên cứu “Mô phỏng quỹ đạo chuyển động của ô tô bốn bánh dẫn hướng”. Đề tài đã khảo sát chuyển động của ô tô bốn bánh xe dẫn hướng và ô tô hai bánh xe dẫn hướng. Xét tới sự ảnh hưởng của vận tốc tới sự ổn định chuyển động của ô tô. So sánh các trường hợp làm việc của ô tô bốn bánh dẫn hướng với hai bánh dẫn hướng. Tìm ra vận tốc nguy hiểm đối với ô tô. Khi nghiên cứu đề tài tác giả khảo sát mô phỏng các trường hợp chuyển động với các trường hợp cụ thể, với vận tốc không đổi. Tuy nhiên đề tài chưa nêu ra được mối quan hệ giữa góc quay của các bánh xe dẫn hướng trước và sau trong các trường hợp khảo sát.

10.3. Danh mục các công trình đã công bố thuộc lĩnh vực của đề tài của chủ nhiệm và những thành viên tham gia nghiên cứu *(họ và tên tác giả; bài báo; ấn phẩm; các yếu tố về xuất bản)*

11. TÍNH CẤP THIẾT CỦA ĐỀ TÀI

- Hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng là hệ thống lái cho phép tác động đồng thời bánh xe cầu trước và bánh xe cầu sau khi người lái tác động vào vành lái để đổi hướng chuyển động của ô tô. Gia tăng tính ổn định của ô tô ở tốc độ cao và giảm góc đánh lái ở tốc độ thấp. Hiện nay trên ô tô sử dụng nhiều loại hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng khác nhau như hệ thống lái hoàn toàn cơ khí, hệ thống lái thủy lực, hệ thống lái kết hợp điện tử, thủy lực.
- Bộ kết nối điều khiển bao gồm: ECU động cơ và hệ thống lái điện, Board mạch kết nối giữa ECU

và máy tính, bộ phận tạo pan và đưa tín hiệu đến board điều khiển tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với các công nghệ mới một cách trực quan , sinh động nhất . - Trên mô hình , giảng viên và sinh viên có thể tự tạo ra những hư hỏng giả định từ đó giúp việc dạy và học tốt hơn , thực tế hơn - Mặt khác sự bổ sung của mô hình này sẽ giải quyết được tình trạng thiếu thiết bị của môn thực tập gầm ô tô				
12. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI Thi công hệ thống IOT điều khiển và giám sát mô hình động cơ honda kết hợp với hệ thống lái 4WS				
13. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI NGHIÊN CỨU 13.1. Đối tượng nghiên cứu Hệ thống IOT điều khiển và giám sát mô hình động cơ honda kết hợp với hệ thống lái 4WS 13.2. Phạm vi nghiên cứu Động cơ kết hợp với hệ thống lái 4WS				
14. CÁCH TIẾP CẬN, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 14.1. Cách tiếp cận Sưu tầm tài liệu và thi công mô hình 14.2. Phương pháp nghiên cứu Phương pháp thực nghiệm phỏng vấn chuyên gia				
15. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN 15.1. Nội dung nghiên cứu (<i>trình bày dưới dạng đề cương nghiên cứu chi tiết</i>) 15.2. Tiến độ thực hiện				
STT	Các nội dung, công việc thực hiện	Sản phẩm	Thời gian (bắt đầu-kết thúc)	Người thực hiện
1	- Sưu tầm tài liệu.	5/04/2020 – 10/04/2020.	- Sưu tầm tài liệu về hệ thống lái 4WS và động cơ .	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn
2	- Nghiên cứu phần mềm điều khiển từ máy tính	11/04/2020 – 15/04/2020.	- Nghiên cứu xong phần mềm điều khiển từ máy tính	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn
3	- Nghiên cứu thuật toán điều khiển hệ thống lái 4WS.	16/04/2020 – 30/04/2020.	- Nghiên cứu xong thuật toán điều khiển hệ thống lái 4WS	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn
4	- Lắp nối các thiết bị trên mô hình hệ thống lái 4WS	1/5/2020 – 20/5/2020.	- Thực hiện lắp nối các thiết bị trên mô hình	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn

5	- Chạy thử mô hình khi có kết nối với bộ điều khiển	21/5/2020 – 1/7/2020.	- Hoàn thành việc chạy thử và góp ý.	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn
6	- Thuyết minh	2/7/2020 – 15/7/2020.	- Hoàn thành thuyết minh đề tài.	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn
7	- Nghiệm thu.	16/7/2020– 31/7/2020	- Nghiệm thu.	Nguyễn Hữu Mạnh Kiều Trung Tín Hồ văn Hóa Trần Thế Sơn

16. SẢN PHẨM

16.1. Sản phẩm khoa học

Sách tham khảo ☐
Giáo trình ☐

Bài báo đăng tạp chí nước ngoài ☐
Bài đăng kỷ yếu hội nghị, hội thảo quốc tế ☐
Bài báo đăng tạp chí trong nước ☐
Bản tin điện tử ☐

16.2. Sản phẩm đào tạo

Nghiên cứu sinh ☐

Cao học ☐

16.3. Sản phẩm ứng dụng

Mẫu ☐
Giống cây trồng ☐
Tiêu chuẩn ☐
Tài liệu dự báo ☐
Phương pháp ☐
Dây chuyền công nghệ ☐

Vật liệu ☐
Giống vật nuôi ☐
Qui phạm ☐
Đề án ☐
Chương trình máy tính ☐
Báo cáo phân tích ☐

Thiết bị máy móc ☐
Quy trình công nghệ ☐
Sơ đồ, bản thiết kế ☐
Luận chứng kinh tế ☐
Bản kiến nghị ☐
Bản quy hoạch ☐

16.4. Các sản phẩm khác

16.5. Tên sản phẩm, số lượng và yêu cầu khoa học đối với sản phẩm

	Tên sản phẩm	Số lượng	Yêu cầu khoa học
1	Hệ thống IOT điều khiển và giám sát mô hình động cơ honda kết hợp với hệ thống lái 4WS		

17. HIỆU QUẢ (Giáo dục và Đào tạo, Kinh tế - Xã hội)

- Tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với các công nghệ mới một cách trực quan , sinh động nhất.
- Ứng dụng giảng dạy môn ô tô các hệ trung cấp chuyên nghiệp và cao đẳng kỹ thuật

18. PHƯƠNG THỨC CHUYỂN GIAO KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊA CHỈ ỨNG DỤNG

- Bộ kết nối và điều khiển hệ thống lái 4WS ;
- Mô hình tổng thành động cơ và hệ thống lái 4WS;
- Khoa Động lực Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng .

19. KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ

Tổng kinh phí:

Trong đó:

Nghân sách Nhà nước: 98 000 000 VNĐ

Các nguồn kinh phí khác:

BẢNG DỰ TRÙ VẬT TƯ

TT	TÊN VẬT TƯ	SỐ LƯỢNG	NƯỚC SẢN XUẤT	ĐƠN GIÁ	THÀNH TIỀN (đã có VAT)
1	Khung xe (mô hình : 1,2 x 1,5 x 1.2 (m))	1 cái	VN	10.000.000	10.000.000
2	Bánh xe	2 cái	Nhật	1.000.000	2.000.000
3	Hệ thống lái điện sau Honda Prelude	1 cái	Nhật	35.000.000	35.000.000
4	Động cơ	1 cái	Nhật	22.000.000	22.000.000
5	Hộp số	1 cái	Nhật	7.000.000	7.000.000
6	Hệ thống lái điện trước	1 cái	Nhật	18.000.000	18.000.000
8	Bảng điều khiển	1 cái	Nhật	3.000.000	3.000.000
9	Táp lô	1 cái	Nhật	1.000.000	1.000.000
					98.000.000

Stt	Khoản chi, nội dung chi	Tổng kinh phí	Nguồn kinh phí		Ghi chú
			Kinh phí từ NSNN	Các nguồn khác	
I	Chi công lao động tham gia trực tiếp thực hiện đề tài Nguyễn Hữu Mạnh (Chủ nhiệm đề tài) Kiều Trung Tín (Tham gia đề tài) Hồ văn Hóa (Tham gia đề tài) Trần Thế Sơn (Tham gia đề tài)	118 giờ NCKH 115 giờ NCKH 115 giờ NCKH 115 giờ NCKH			
II	Chi mua nguyên nhiên vật liệu	98.000.000			
	Chi mua vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu, bí quyết công nghệ, dụng cụ bảo hộ lao động phục vụ công tác nghiên cứu				
	Tổng cộng	98.000.000 + 463 giờ NCKH			

Ngày ... tháng ... năm

Trưởng Đơn vị

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

Ngày ... tháng..... năm

Chủ nhiệm đề tài

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

Ngày..... tháng.....năm.....

Hiệu Trưởng

(Ký tên và đóng dấu)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TRONG NƯỚC

- [1].Phạm Quang Hưng (2007). Mô phỏng phỏng hệ thống lái bốn bánh dẫn hướng cho xe con. Luận văn thạc sỹ khoa học ngành cơ khí động lực, Trường ĐHBK Hà Nội.
- [2].Lê Ngọc Trung (2008). Mô phỏng quỹ đạo chuyển động của ô tô 4 bánh xe dẫn hướng. Luận văn thạc sỹ khoa học ngành cơ khí động lực, Trường ĐHBK Hà Nội.

NGOÀI NƯỚC

- [3].K.lohith, Dr.S.R.Shankpal,M.H. Monish Gowda (2013). “ Development of four wheel steering system for a car ”. M.S. Ramaiah school of advanced Studies, Bangalore-58.
- [4].Xiaodong Wu, Member, Iacsit, Minxu, and Lie wang. “ Differential speed steering control for four- wheel independent driving electric vehicle”. International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing, Vol.1, No.4, November 2013.
- [5].Hongming Lv – Shaona Liu (2013). “Closed – loop handling stability of 4WS Vehicle with Yaw rate Control ”. Yancheng Institute of technology School of Automotive Engineering, China.
- [6].Woongsang Jeong, Jinhee Jang, Changsoo Han (2011). “ Modeling and dynamic Analysis for Four wheel steering Vehicle”. Hanyang university, Seoul, Korea.
- [7].Danwei Wang, FengQi . “Trajectory planning for a four wheel steering Vehicle ”. Proceedings of the 2001 IEEE, International Conference on Robotics and Automation, Seoul, Korea.
- [8].V.Arvid. “ Optimizing the turning radius of a vehicle using symmetric four wheel steering system”. International journal of scientific and engineering Research, Volume 4, Issue 12, 2013.
- [9].Saket, Bhishikar, Vatsal Gudhka, Neel Dalal. “ Design and simulation of 4 wheel steering system”. International Journal of Engineering and Innovative technology, Volume 3, Issue 12, June 2014.