

CUỘC THI KHOA HỌC KỸ THUẬT CẤP QUỐC GIA
DÀNH CHO HỌC SINH TRUNG HỌC
NĂM HỌC 2013-2014

**DỰ ÁN : THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG
PHÁT HIỆN LỖI VƯỢT ĐÈN ĐỎ**

LĨNH VỰC : KỸ THUẬT ĐIỆN & CƠ KHÍ



MỤC LỤC

Lời cảm ơn	2
Tên đề tài	3
Lý do chọn đề tài	4
Mục đích của đề tài	4
Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài	4
Giới hạn phạm vi nghiên cứu	5
Phương pháp nghiên cứu	5
Một số thiết bị khi tiến hành nghiên cứu đề tài :	5
Trình tự thực hiện	6
Quy trình lắp đặt	7
Nguyên lý hoạt động	8
Bảng ghi nhận kết quả thí nghiệm	9
Kết quả	10
Thảo luận	10
Kết luận	10

Lời cảm ơn

Em xin chân thành cảm ơn Ban giám khảo và Quý Thầy, Cô đã đọc qua phần Báo cáo của em. Em xin cảm ơn Thầy, Cô trong Ban giám khảo cuộc thi Khoa học kĩ thuật cấp tỉnh đã giúp em hoàn thành các thủ tục để em được dự thi cấp Quốc gia.

Em xin cảm ơn Ban giám Hiệu trường cùng giáo viên đã hướng dẫn và giúp đỡ em hoàn thành các thủ tục, thực hiện thành công dự án “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ”.

BÁO CÁO NGHIÊN CỨU

Đề tài : “THIẾT BỊ TỰ ĐỘNG PHÁT HIỆN LỖI VƯỢT ĐÈN ĐỎ”



Hiện nay vấn nạn giao thông trên toàn thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng là một nỗi đau của toàn thể nhân loại. Đã có nhiều biện pháp đưa ra từ trước đến nay nhằm hạn chế tai nạn giao thông do nhiều nguyên nhân gây ra. Trong đó nguyên nhân do ý thức chấp hành luật lệ giao thông chưa cao của người tham gia giao thông khi điều khiển các phương tiện không chấp hành tín hiệu đèn đỏ tại các giao lộ làm tăng thêm số vụ tai nạn giao thông. Đề tài nghiên cứu thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ góp một phần nhỏ vào việc hạn chế tai nạn giao thông và nâng cao ý thức chấp hành luật giao thông cho người tham gia giao thông khi dừng tại giao lộ có đèn đỏ. Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ hoạt động khi đèn đỏ bật sáng nếu có phương tiện giao thông vượt khỏi vạch dừng khi đèn đỏ bật sáng thì thiết bị nhận được sự chuyển động sẽ phát ra một âm thanh cảnh báo cho người vi phạm tín hiệu đèn đỏ biết và đồng thời giúp cho những người tham gia giao thông đang dừng tại vạch dừng khi có tín hiệu đèn đỏ nghe được âm thanh cảnh báo khi có người vi phạm tín hiệu đèn đỏ. Từ đó ý thức chấp hành luật lệ giao thông của người tham gia giao thông tại các giao lộ đèn đỏ được nâng cao nên vi phạm giao thông sẽ không còn và tai nạn giao thông sẽ không xảy ra. Ứng dụng thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ vào trong thực tế.

1. **Lý do chọn đề tài :** Khi tham gia giao thông em có quan sát tại các ngã tư đèn đỏ đèn xanh, còn một số người tham gia giao thông có ý thức chưa cao trong việc chấp hành luật giao thông khi qua ngã tư có tín hiệu đèn đỏ nhưng vẫn vượt qua và một số ít thì dừng xe không đúng vạch qui định. Từ những điều thấy được mỗi ngày em suy nghĩ tạo ra một thiết bị nhắc nhở mọi người khi tham gia giao thông nên chấp hành nghiêm chỉnh luật lệ giao thông để tránh được các tai nạn đáng tiếc do vượt đèn đỏ gây tai nạn cho bản thân mình và người khác.
2. **Mục đích của đề tài:** Nhằm hạn chế tai nạn giao thông do những lỗi từ người và phương tiện tham gia giao thông gây ra do không tuân thủ luật giao thông do vượt đèn đỏ. Ứng dụng thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ vào trong thực tế sẽ giúp cho người tham gia giao thông có ý thức tốt hơn trong giao thông từ đó hạn chế được tai nạn giao thông.
3. **Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn của đề tài :** Khi tham gia giao thông nếu người tham gia điều khiển phương tiện giao thông không chấp hành luật giao thông sẽ dẫn đến những tai nạn đáng tiếc. Vì vậy đề tài “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” được nghiên cứu và đem ra ứng dụng trong thực tiễn sẽ giúp được cho người tham gia giao thông có ý thức chấp hành tốt luật giao thông nhất là khi có tín hiệu đèn đỏ mà không có cảnh sát giao thông hay trật tự viên đứng gác tại trụ đèn đỏ đèn xanh.

Với đề tài “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” thì phần thiết bị và linh kiện dễ tìm và dễ lắp ráp cùng giá thành thấp có thể kiếm mua tại các chợ. Với kinh phí nghiên cứu mua linh kiện lắp ráp thiết bị vào khoảng 800.000 đồng và thực hiện từ đầu tháng 7/2013 đến đầu tháng 12/2013. Nên đây là đề tài phù hợp đối với điều kiện cơ sở vật chất cũng như là sở thích của em.

4. **Giới hạn phạm vi nghiên cứu :** Đề tài “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” được nghiên cứu về vấn đề giao thông đang nổi lên trong nước do xảy ra nhiều tai nạn giao thông vì không chấp hành đúng luật lệ giao thông. Đề tài này đề cập đến việc phát hiện lỗi vượt đèn đỏ hay gặp ở các ngã tư đèn đỏ đèn xanh khi không có các chú công an giao thông tại chốt đèn. Qua đề tài này khi áp dụng vào thực tiễn nhằm nhắc nhở người tham gia giao thông có ý thức tốt khi tham gia giao thông.
5. **Phương pháp nghiên cứu và thiết bị thí nghiệm :** Đề tài “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” được nghiên cứu về lỗi vượt đèn đỏ hay gặp ở các ngã tư đèn đỏ đèn xanh.

✚ **Một số thiết bị khi tiến hành nghiên cứu đề tài :** “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” :



Xe mô hình – mô hình đường



Thiết bị phát tia hồng ngoại



Bóng đèn đỏ, xanh, vàng



Mạch đèn đỏ, xanh, vàng



Ống nhựa làm trụ đèn giao thông

Câu hỏi nghiên cứu :

- Tại sao phải nghiên cứu thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ?
- Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ đem lại những lợi ích gì?
- Nếu vượt đèn đỏ thì gặp phải điều gì?
- Những hậu quả để lại khi gặp tai nạn giao thông do không chấp hành tín hiệu đèn như thế nào?
- Nếu áp dụng đề tài “Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ” vào trong thực tế có giảm được số vụ tai nạn giao thông ở nơi có hiệu đèn hay không?
- Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ có thực thi hay không?

Trình tự thực hiện :

- a. Tìm và chọn các thiết bị để thiết kế hệ thống nhận biết khi có xe vượt đèn đỏ, thiết bị sẽ cảnh báo cho người tham gia điều khiển giao thông tránh lặp lại lỗi vừa vi phạm.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Các linh kiện dùng lắp ráp:

Tên linh kiện	Tên linh kiện
- o Thiết bị phát tia hồng ngoại. - o Ba bóng đèn đỏ, xanh, vàng. - o Mặt ván làm nền mô hình. - o Ống nhựa làm trụ giao thông.	- o Mạch điện chạy đèn đỏ, xanh, vàng. - o Chụp đèn 3 cái - o Một xe mô hình.

- b. Lên kế hoạch, phác thảo sơ đồ thiết kế gắn thiết bị cảnh báo.
- c. Lắp ráp và thử nghiệm thiết bị có hoạt động tốt không.
- d. Ghi kết quả mỗi lần kiểm tra thử thiết bị có hoạt động tốt không?
- e. Điều chỉnh và sửa lại các thiết bị sai lệch.
- f. Kiểm tra sản phẩm hoàn tất => Hoàn thành sản phẩm.
- g. Kết luận dự án có khả thi không?

QUY TRÌNH LẮP ĐẶT



**Lắp bóng đèn
vào trụ đèn giao thông**



**Nối dây điện từ thiết bị phát tia
hồng ngoại vào mạch điện**



**Lắp thiết bị phát tia hồng ngoại
Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ
vào trụ đèn giao thông**



Mạch điện đèn đỏ, đèn xanh

NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG



Xe đến ngã tư đèn đỏ đèn xanh



Đèn đỏ bật sáng



Xe vượt đèn đỏ



**Loa phát ra 1
âm thanh cảnh báo**



**Thiết bị phát tia hồng ngoại
phát hiện chuyển động của**



Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ

Bảng ghi nhận kết quả thí nghiệm hoạt động của thiết bị

Lần thí nghiệm	Thời gian thử nghiệm	Hoạt động của thiết bị	Ghi chú
1	Từ đầu 7/2013	Đưa ra ý tưởng thiết kế “ Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ ”	Mục đích nhằm làm giảm tai nạn giao thông.
2	Cuối 7/2013	Lên kế hoạch mua các linh kiện	
3	Từ đầu 8/2013	Lắp ráp thiết bị và thử nghiệm lần đầu.	Độ nhạy phát hiện chưa cao.
4	Từ giữa 8/2013	Điều chỉnh độ nhạy cho phù hợp và thử nghiệm hoạt động của thiết bị.	Thời gian cảnh báo chưa thích hợp. chỉnh lại thời gian vừa đủ.
5	Từ đầu 9/2013	Thiết bị phát tia hồng ngoại bị hỏng. Mua mới thiết bị phát tia hồng ngoại. Thời gian cảnh báo quá nhanh.	Điều chỉnh thời gian cảnh báo cho phù hợp.
6	Cuối 9/2013	Thiết bị phát tia hồng ngoại vùng quét rộng quá.	Cần thu hẹp vùng quét hồng ngoại nhỏ lại.
7	Từ đầu 10/2013	Kết hợp giữa đèn đỏ, đèn xanh và thiết bị phát tia hồng ngoại.	Thiết bị hoạt động ổn định.
8	Cuối 10/2013	Thử nghiệm tốt, thiết bị hoạt động ổn định.	
9	Từ đầu 11/2013 đến đầu tháng 12/2013	Thử nghiệm 5 lần, thiết bị hoạt động ổn định.	Kết luận : Thiết bị hoạt động tốt sau nhiều lần thử nghiệm và điều chỉnh.

Kết quả : Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ hoạt động ổn định sau nhiều lần thử nghiệm và kiểm tra, có thể phát hiện xe vượt đèn đỏ tại giao lộ có đèn đỏ đèn xanh đồng thời thiết bị này giúp cho mọi người đang dừng chờ đèn đỏ sẽ có ý thức chấp hành tín hiệu đèn giao thông tốt hơn.

Thảo luận : Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ khi có người điều khiển phương tiện cố vượt đèn đỏ hạn chế được tai nạn giao thông do không chấp hành tín hiệu đèn giao thông. Nên Thiết bị này luôn luôn đem lại lợi ích cho xã hội, cho mọi người. Hạn chế của Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ là khi sử dụng thiết bị ở giao lộ không có con lươn ở giữa do tín hiệu phát tia hồng ngoại sẽ nhận ra chuyển động của những người chạy ngược lại và cố chạy lẩn về bên trái.

Kết luận : “**Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ**” khi được ứng dụng vào thực tiễn sẽ góp phần là giảm tai nạn giao thông đáng kể nhờ âm thanh cảnh báo của thiết bị mà mọi người tham gia giao thông khi dừng tại giao lộ đèn đỏ đèn xanh có ý thức hơn trong việc chấp hành tín hiệu đèn giao thông.

Với Thiết bị tự động phát hiện lỗi vượt đèn đỏ sẽ là người giữ trật tự giao thông đặc lực khi không có các anh công an giao thông đứng tại trụ đèn giao thông đồng thời nó sẽ góp phần làm giảm ùn tắc giao thông, hạn chế tai nạn xảy ra do người điều khiển giao thông không chấp hành luật lệ giao thông gây ra.

Chân thành cảm ơn quý Thầy, Cô đã dành thời gian để đọc bản báo cáo nghiên cứu của em.