



ĐẠI HỌC
THỦ DẦU MỘT
2009 THU DAU MOT UNIVERSITY

UTH UNIVERSITY
OF TRANSPORT
HOCHIMINH CITY

HỘI THẢO KHOA HỌC QUỐC GIA

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG MINH TRONG CÔNG NGHIỆP 4.0
THÀNH PHỐ THÔNG MINH VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG**

NATIONAL CONFERENCE
SMART TECHNOLOGIES AND APPLICATION FOR INDUSTRY 4.0,
SMART CITY AND SUSTAINABILITY

STAIS-2023



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

BAN TỔ CHỨC STAIS-2023

1. BAN CHỈ ĐẠO

TS. Phạm Hữu Truyền	Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh
TS. Nguyễn Quốc Cường	Hiệu trưởng Trường Đại học Thủ Dầu Một
PGS.TS. Bùi Trung Thành	Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên
PGS.TS. Nguyễn Xuân Phương	Hiệu trưởng Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

2. BAN TỔ CHỨC

TS. Phạm Hữu Truyền	Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Trưởng ban
TS. Thái Hữu Nguyên	Phó Hiệu trưởng, Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Phó trưởng ban
PGS.TS. Chu Văn Tuấn	Phó Hiệu trưởng, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Phó trưởng ban
TS. Ngô Hồng Điệp	Phó Hiệu trưởng, Trường Đại học Thủ Dầu Một Phó trưởng ban
TS. Lê Văn Vang	Phó Hiệu trưởng, Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh Phó trưởng ban
TS. Lê Khắc Bình	Trưởng Phòng Khoa học và Hợp tác quốc tế, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên thường trực
TS. Vũ Hồng Sơn	Phụ trách Phòng Quản lý khoa học công nghệ và hợp tác quốc tế, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Ủy viên
TS. Nguyễn Hồng Thu	Trưởng Phòng Khoa học, Trường Đại học Thủ Dầu Một Ủy viên
PGS.TS. Đặng Xuân Kiên	Trưởng Phòng KH và HTQT, Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên
TS. Nguyễn Hồ Quang	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
ThS. Lý Văn Ngoan	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên

3. BAN BIÊN SOẠN VÀ KỸ THUẬT CHƯƠNG TRÌNH

TS. Thái Hữu Nguyên	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Trưởng ban
TS. Lê Khắc Bình	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Phó trưởng ban
TS. Nguyễn Hồ Quang	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Phó trưởng ban
TS. Vũ Hồng Sơn	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Phó trưởng ban
PGS.TS. Đặng Xuân Kiên	Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Phó trưởng ban

ThS. Lý Văn Ngoan	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Phó trưởng ban
GS.TS. Lê Anh Tuấn	Trường Đại học Hàng Hải Hải Phòng - Ủy viên
PGS.TS. Trương Hoàn Sơn	Đại học Bách Khoa Hà Nội - Ủy viên
PGS.TS. Lê Chí Hiếu	Đại học Greenwich, Vương quốc Anh - Ủy viên
PGS.TS. Hoàng An Quốc	Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên
PGS.TS. Lê Mỹ Hà	Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên
PGS.TS. Trần Đức Tân	Đại học Phenika - Ủy viên
PGS.TS. Nguyễn Quang Hoàng	Đại học Bách Khoa Hà Nội - Ủy viên
PGS.TS. Nguyễn Tùng Lâm	Đại học Bách Khoa Hà Nội - Ủy viên
TS. Ngô Mạnh Tiến	Viện Hàn lâm khoa học Việt Nam - Ủy viên
PGS.TS. Nguyễn Hoài Nam	Đại học Bách Khoa Hà Nội - Ủy viên
TS. Cao Danh Chính	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
TS. Hồ Ngọc Vinh	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
TS. Trần Duy Trinh	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
TS. Lê Thái Sơn	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
TS. Nguyễn Thanh Bình	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh Ủy viên
TS. Lê Văn Biên	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh Ủy viên
TS. Phạm Văn Tuấn	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
TS. Võ Tiến Trung	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
PGS.TS. Nguyễn Minh Tiến	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Ủy viên
TS. Nguyễn Văn Hậu	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Ủy viên
TS. Nguyễn Văn Quyết	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Ủy viên
TS. Vũ Huy Thế	Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Ủy viên
TS. Trần Văn Xuân	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Đoàn Xuân Toàn	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Hoàng Mạnh Hà	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Lê Quốc Cường	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
PGS.TS. Võ Văn Ổn	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Phạm Tuấn Anh	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Nguyễn Văn Tấn	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Phan Gia Hoàng	Trường Đại học Thủ Dầu Một - Ủy viên
TS. Võ Thị Kim Khuyên	Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên
TS. Lê Hoàng An	Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên

TS. Trần Ngọc Thanh Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên
TS. Nguyễn Quang Sang Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Ủy viên

4. THÔNG TIN TRUYỀN THÔNG, BÁO CHÍ, XUẤT BẢN

TS. Lê Khắc Bình Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Trưởng ban
TS. Vũ Hồng Sơn Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên - Phó trưởng ban
TS. Nguyễn Hồ Quang Trường Đại học Thủ Dầu Một - Phó trưởng ban
ThS. Trần Thị Anh Thơ Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh - Phó trưởng ban
ThS. Nguyễn Mạnh Dũng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên
ThS. Nguyễn Thị Bình Giang Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh - Ủy viên

LỜI NÓI ĐẦU

Hội thảo khoa học “**Ứng dụng Công nghệ thông minh trong công nghiệp 4.0, Thành phố thông minh và Phát triển bền vững – STAIS**” là hội thảo thường niên được đồng tổ chức bởi Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh, Trường Đại học Thủ Dầu Một, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Hưng Yên, Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh và luân phiên đăng cai. Năm 2023, hội thảo được tổ chức bởi Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh vào các ngày 26, 27 tháng 10 tại thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An.

Hội thảo là diễn đàn trao đổi học thuật có chất lượng cao giữa các nhà khoa học, các chuyên gia về những lĩnh vực khoa học - công nghệ quan trọng, hiện đại trong các lĩnh vực kỹ thuật bao gồm tự động hóa, năng lượng mới, công nghệ thông tin, điện - điện tử, cơ điện tử, hệ sinh thái IoT,... Đặc biệt, hội thảo nhằm tìm ra các giải pháp, các ứng dụng phục vụ cho thành phố thông minh, sản xuất thông minh, đại học thông minh. Bên cạnh đó, **hội thảo còn nhằm thiết lập mối quan hệ hợp tác quốc tế về học thuật trên các lĩnh vực khoa học kỹ thuật giữa các trường đại học trong nước và quốc tế. Với 85 bài của các tác giả trong và ngoài nước, Ban tổ chức đã triển khai phản biện nghiêm túc và lựa chọn được 65 bài để đăng trong Kỷ yếu hội thảo.**

Để có được kết quả tốt đẹp này, Ban tổ chức đã xin được cảm ơn sự chỉ đạo sát sao và tạo điều kiện thuận lợi của Ban chỉ đạo Hội thảo của bốn Trường, sự nỗ lực của các thành viên Ban tổ chức, Ban biên tập và Ban thư ký, sự giúp đỡ quý báu của các nhà khoa học tham gia phản biện, các đơn vị chức năng và các doanh nghiệp tài trợ cho Hội thảo.

Ban tổ chức xin trân trọng cảm ơn các nhà khoa học, các chuyên gia, các nhà quản lý, các nhóm nghiên cứu đã gửi bài và tham dự Hội thảo. Ban tổ chức rất mong muốn nhận được sự tham gia của quý vị trong các hội thảo tiếp theo.

Kính chúc các quý vị đại biểu, các nhà khoa học dồi dào sức khỏe, thành công và hạnh phúc!

BAN TỔ CHỨC HỘI THẢO STAIS 2023

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU.....	vii
MỤC LỤC	ix
HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO HYBRID SOLAR-BIOMASS ĐÁP ỨNG CHIẾN LƯỢC NET-ZERO VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG.....	1
<i>Bùi Văn Ga, Võ Anh Vũ</i>	
ẢNH HƯỞNG CỦA SIÊU THAM SỐ ĐỐI VỚI HIỆU SUẤT THUẬT TOÁN RỪNG NGẪU NHIÊN: MỘT CUỘC ĐÁNH GIÁ DỰA TRÊN DỮ LIỆU GIA TỐC KẾ.....	14
<i>Lê Hồng Lam, Lê Tiến Hiếu, Nguyễn Đăng Thông, Bùi Xuân Vinh, Nguyễn Đình Thư, Võ Văn Đức</i>	
ÁP DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) TRONG QUẢN TRỊ ĐẠI HỌC HƯỚNG TỚI XÂY DỰNG ĐẠI HỌC THÔNG MINH.....	30
<i>Bùi Danh Hòa, Lê Hồng Sơn</i>	
BUILDING IDENTIFICATION SYSTEM FOR SIGNS, LANES AND NAVIGATION FOR AUTONOMOUS VEHICLES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	36
<i>Ha Thi Kim Duyen, Pham Thi Thanh Huyen, Ngo Manh Duy, Ngo Manh Tien, Nguyen Van Quang</i>	
CÁCH TIẾP CẬN ĐIỀU KHIỂN DỰ BÁO MÔ HÌNH VỚI TẬP TRẠNG THÁI ĐÓNG CẮT HỮU HẠN CHO NGHỊCH LƯU ĐA MỨC CẦU H NỔI TẦNG (CHB-ML).....	43
<i>Phó Bảo Bình, Phạm Thị Tố Quỳnh, Đào Quý Thịnh, Nguyễn Kiên Trung, Trần Trọng Minh, Vũ Hoàng Phương</i>	
CHUYỂN ĐỔI SỐ: ĐỊNH HƯỚNG VÀ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ CHO TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÔNG MINH.....	57
<i>Lê Văn Vinh, Lê Trọng Phong</i>	
ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SỬ DỤNG NHIÊN LIỆU HỖN HỢP DIESEL - DẦU THỰC VẬT - ETHANOL TRÊN ĐỘNG CƠ DIESEL	71
<i>Hoàng Văn Thu, Phạm Hữu Tuyển</i>	
ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH CHIẾU SÁNG ĐÔ THỊ TỰ ĐỘNG BẰNG HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI.....	83
<i>Trịnh Thị Lan Anh, Trịnh Thị Như Quỳnh</i>	
ĐỀ XUẤT MỘT PHƯƠNG PHÁP NHẬN DẠNG CÁC PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG VÀ NGƯỜI ĐI BỘ CHO HỆ THỐNG HỖ TRỢ LÁI XE THÔNG MINH ADAS.....	95
<i>Nguyễn Thị Ngọc Chi, Vũ Hồng Sơn</i>	
DEVELOPMENT OF AI-BASED SOC ESTIMATION MODELS IN BMS FOR EV	102
<i>Van Quan Dao, Ngoc Dung Nguyen, Nguyen Van Hung, Nguyen Van Dong</i>	
DEVELOPMENT OF LORA-BASED MODEL FOR MONITORING AGRICULTURAL ENVIRONMENT	114
<i>Quoc-Thanh Trinh, Gia-Thinh Vo, Dung Vo Tien</i>	

ĐIỀU KHIỂN KHÔNG CẢM BIẾN TỐC ĐỘ ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ NAM CHÂM VĨNH CỬU VỚI BỘ ỨC LƯỢNG TỐC ĐỘ SỬ DỤNG MẠNG NƠ RON NHÂN TẠO TRỰC TUYẾN	122
<i>Phạm Văn Tuấn, Trần Duy Trinh, Nguyễn Thanh Long, Hoàng Nghĩa Thắng, Trần Nguyễn Bảo Ninh, Hà Huy Công, Nguyễn Đăng Thông</i>	
ĐIỀU KHIỂN MẶT ĐỘNG CHO HỆ THỐNG PHANH CƠ ĐIỆN	132
<i>Phạm Xuân Đức, Nguyễn Thế Anh, Lê Xuân Hương, Lê Đức Thịnh, Nguyễn Danh Huy, Nguyễn Tùng Lâm</i>	
ĐIỀU KHIỂN MÔ MEN ĐỘNG CƠ TỪ TRƯỜNG DẠY TRỰC NAM CHÂM VĨNH CỬU (AFPMSM) SỬ DỤNG THUẬT GIẢI DI TRUYỀN (GA) TỐI ƯU HOÁ BỘ ĐIỀU KHIỂN PI ỨNG DỤNG CHO XE Ô TÔ ĐIỆN.....	143
<i>Võ Thanh Hà, Lê Ngọc Trúc, Bùi Thị Hải Linh</i>	
ĐIỀU KHIỂN ROBOT OMNI 4 BÁNH DỰA TRÊN HƯỚNG TIẾP CẬN MÔ HÌNH ĐỘNG HỌC	152
<i>Thái Hữu Nguyên, Nguyễn Thị Thanh Tâm, Bùi Trung Tuyển</i>	
ĐIỀU KHIỂN TRƯỢT BỀN VỮNG VỚI THỜI GIAN XÁC LẬP CỐ ĐỊNH CHO HỆ THỐNG TREO CHỦ ĐỘNG CỦA Ô TÔ.....	162
<i>Đình Gia Khiêm, Nguyễn Hữu Việt, Tô Công Chính, Lê Đức Thịnh, Nguyễn Tùng Lâm, Nguyễn Danh Huy</i>	
 ĐỒNG HỒ NƯỚC THÔNG MINH.....	171
<i>Trần Quý Hữu, Nguyễn Ngọc Thành Danh, Võ Hoàng Thái Lâm</i>	
DỰ ĐOÁN BỆNH TIM MẠCH BẰNG CÁC KỸ THUẬT HỌC MÁY	178
<i>Lê Thanh Tươi, Đặng Xuân Thọ, Vũ Thị Thu Hiền</i>	
GIẢM KHỐI LƯỢNG TÍNH TOÁN HÀM MỤC TIÊU CỦA PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MPC CHO BIẾN TẦN ĐA MỨC CẦU H NÓI TÀNG	190
<i>Mai Văn Chung, Đào Anh Quân, Nguyễn Thị Thanh Hoà, Lê Văn Dũng, Hà Duy Thái, Nguyễn Văn Quyết, Nguyễn Duy Hiển, Phạm Thị Kim Huệ, Trần Thu Trang, Phạm Văn Tuấn</i>	
GIÁM SÁT MỨC SỬ DỤNG NƯỚC SINH HOẠT SỬ DỤNG CÔNG NGHỆ XỬ LÝ HÌNH ẢNH	200
<i>Nguyễn Văn Thanh, Vũ Hồng Sơn, Đỗ Tuấn Khanh</i>	
GIÁM SÁT THÔNG MINH TÌNH TRẠNG LÀM VIỆC THIẾT BỊ BẰNG PHÂN TÍCH RUNG ĐỘNG	210
<i>Phạm Minh Tâm, Nguyễn Thanh Bình</i>	
GIẢM TRỌNG LƯỢNG THÙNG XE TỰ ĐỔ DỰA TRÊN PHẦN MỀM ANSYS.....	214
<i>Nguyễn Hồng Thắng, Nguyễn Thành Sa, Trần Tiến Đạt</i>	
KIỂM SOÁT ỔN ĐỊNH CỦA XE KHI CHUYỂN LÀN CHỐNG LẬT NGANG DỰA TRÊN BỘ ĐIỀU KHIỂN CUỐN CHIẾU	221
<i>Phan Mậu Quang Minh, Trần Xuân Thiên, Trần Ngọc Châu, Nguyễn Văn Trung, Lê Đức Thịnh, Nguyễn Tùng Lâm</i>	

MỐI QUAN HỆ GIỮA HOẠT ĐỘNG BẢO ĐẢM CHẤT LƯỢNG VÀ SỰ HÌNH THÀNH VĂN HÓA CHẤT LƯỢNG TRONG TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÔNG MINH: MÔ HÌNH TRIỂN KHAI.....	232
<i>Lê Thị Linh Giang</i>	
MÔ PHỎNG ĐỘNG LỰC HỌC KÉO CỦA Ô TÔ SỬ DỤNG HỘP SỐ CÓ CẤP	239
<i>Phạm Hữu Truyền, Lưu Đức Lịch, Nguyễn Thanh Bình, Nguyễn Văn Đại, Phạm Văn Thống</i>	
MODELING THE MASS FLOW RATE IN TO THE CYLINDER FOR COMBUSTION IN THE IC ENGINE	245
<i>Binh Le Khac</i>	
MỘT PHƯƠNG PHÁP LAI GIỮA TỐI ƯU BẦY ĐÀN VÀ THUẬT TOÁN DI TRUYỀN ĐỂ LỰA CHỌN BỘ TÍNH NĂNG TỐI ƯU TRONG KỸ THUẬT NHẬN DẠNG LỖI VÒNG BI.....	253
<i>Lê Trường An</i>	
MỘT SO SÁNH CÁC CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN BỘ BIẾN ĐỔI NGUỒN ÁP NỔI LƯỚI CHO BỘ BÙ TÍNH BÙ NỔI TIẾP	265
<i>Trần Duy Trinh, Thái Hữu Nguyên, Võ Tiến Dũng, Phạm Văn Tuấn, Võ Tiến Trung, Bùi Trung Tuyển, Bùi Xuân Vinh, Trương Thị Vinh</i>	
NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ĐÁP ỨNG HỆ THỐNG NÂNG HẠ GIÀN KHOAN TỰ NÂNG SỬ DỤNG MẠNG NƠ-RON NHÂN TẠO	277
<i>Đỗ Việt Dũng, Đặng Xuân Kiên, Trần Lê Mân, Nguyễn Ngọc Trúc, Trần Tiến Đạt</i>	
NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÔ HÌNH ROBOT DI CHUYỂN BẰNG HAI CHÂN	287
<i>Vũ Ngọc Thương, Lê Khắc Bình</i>	
NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH LÀM VIỆC CỦA ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA KHI XẢY RA SỰ CỐ SỤT ĐIỆN ÁP TẠM THỜI TRÊN MỘT PHA.....	293
<i>Lê Anh Tuấn, Hoàng Quang Huy</i>	
NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP CHIẾU SÁNG THÔNG MINH VÀ HIỆU QUẢ TRONG QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH HỆ THỐNG ĐÈN CHIẾU SÁNG CÔNG CỘNG	301
<i>Tran Phuong Nam, Nguyen Huu Chuc</i>	
NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MÒN TỚI THỜI GIAN ĐIỀU CHỈNH CỤM Ô TRỤC CHÍNH MÁY TIỆN ĐIỀU KHIỂN SỐ THÔNG QUA PHÂN TÍCH RUNG ĐỘNG.....	308
<i>Phạm Minh Tâm</i>	
NGHIÊN CỨU, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN CẢNG THÔNG MINH TẠI VŨNG TÀU	315
<i>Lê Văn Thức, Đồng Xuân Vương, Phạm Thị Duyên Anh</i>	
NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO LA BÀN SỐ CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG NHIỆU CAO DỰA VÀO THUẬT TOÁN MADGWICK TỐI ƯU CHO CÁC ỨNG DỤNG ROBOTICS	325
<i>Nguyễn Văn Hiến, Vũ Hồng Sơn, Nguyễn Văn Thanh, Đỗ Tuấn Khanh</i>	
PHÂN TÍCH HIỆU NĂNG DỪNG CỦA MẠNG ĐƠN CHẶNG SỬ DỤNG MÃ FOUNTAIN DƯỚI SỰ ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỀU ĐỒNG KÊNH	334
<i>Ngô Thanh Tùng, Đặng Thế Hùng, Nguyễn Duy Chương</i>	

PHÂN TÍCH ỔN ĐỊNH CHUỖI CỦA NHÓM XE SỬ DỤNG HỆ THỐNG HỖ TRỢ LÁI XE NÂNG CAO.....	342
<i>Phạm Hữu Truyền, Bùi Văn Ga, Phạm Quốc Thái, Lưu Đức Lịch</i>	
PHÁT TRIỂN MẠNG NƠ-RON TÍCH CHẬP ĐA TẦNG SNNs XÁC ĐỊNH SỰ CHUYỂN VỊ KẾT CẤU THÂN GIÀN KHOAN TỰ NÂNG.....	350
<i>Đỗ Việt Dũng, Nguyễn Ngọc Trúc, Mai Duy Phương, Nguyễn Thành Sa, Hồ Lê Anh Hoàng</i>	
PHÁT TRIỂN NHÀ MÁY THÔNG MINH TRÊN CƠ SỞ HỆ THỐNG THỰC ẢO TÍCH HỢP CÁC CÔNG NGHỆ ĐIỆN TOÁN BIÊN, INTERNET VẠN VẬT CÔNG NGHIỆP, ĐIỆN TOÁN Đám MÂY VÀ DỮ LIỆU LỚN.....	358
<i>Nguyễn Danh Minh Trí</i>	
PHÁT TRIỂN NHÂN LỰC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN PHỤC VỤ XÂY DỰNG MÔ HÌNH ĐÔ THỊ THÔNG MINH: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP CỦA HÀ NỘI.....	376
<i>Nguyễn Quốc Phóng</i>	
PHÁT TRIỂN THUẬT TOÁN ĐIỀU KHIỂN CHO BỘ MPPT TRONG HỆ THỐNG NĂNG LƯỢNG ĐIỆN MẶT TRỜI.....	385
<i>Nhữ Khải Hoàn, Đặng Xuân Kiên</i>	
REDUCING NOX POLLUTION BY EGR SOLUTION APPLIED ON A 4-STROKE DIESEL MARINE ENGINE.....	398
<i>Van Chien Pham, Van Vang Le, Minh Thai Vu, Duy Trinh Nguyen</i>	
RESEARCH OF THE EFFECT OF DEPTH OF CUT TO VIBRATIONS WHEN ELECTROCHEMICAL GRINDING OF HARD ALLOY BY DIAMOND GRINDING WHEEL.....	415
<i>Le Thai Son, Luu Thuy Chung, Truong Nguyen Hien</i>	
SPACE VECTOR MODULATION TECHNIQUE FOR 3-PHASE INVERTER WITH LOW HARMONIC DISTORTION.....	422
<i>Nguyen Thi Hoa, Tran Văn Bien</i>	
STUDENTS' PERCEPTION OF THE USE OF VIDEO RECORDINGS IN ENGLISH SPEAKING CLASSES AT HO CHI MINH CITY UNIVERSITY OF TRANSPORT.....	431
<i>Vũ Ngọc Long</i>	
STUDY ON USING STEADY REST TO REDUCE VIBRATION IN LONG SHAFT GRINDING.....	447
<i>Le Thai Son, Luu Thuy Chung</i>	
STUDYING VARIOUS TYPES OF SHORT CIRCUITS IN DISTRIBUTION POWER SYSTEMS BASED ON EMTP SIMULATION.....	453
<i>Võ Tiến Dũng, Võ Gia Thịnh, Bùi Trung Tuyển, Nguyễn Thị Thanh Ngân</i>	
TÁI CẤU HÌNH LƯỚI ĐIỆN PHÂN PHỐI SỬ DỤNG GIẢI THUẬT CHAOTIC PSO NHẪM GIẢM TỶ SỐ LỖI CÔNG SUẤT.....	459
<i>Nguyễn Khánh Quang, Cái Viết Báu, Võ Tiến Trung, Hoàng Thân</i>	

THIẾT KẾ CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN TÀNG DỰA TRÊN LUẬT TIẾP CẬN HÀM MŨ CHO MÁY BAY KHÔNG NGƯỜI LÁI.....	472
<i>Nguyễn Chí Nhân, Nguyễn Xuân Bộ, Nguyễn Văn Ninh, Lê Đức Thịnh, Đặng Văn Trọng, Nguyễn Tùng Lâm</i>	
THIẾT KẾ MÔ HÌNH XỬ LÝ RÁC THẢI THỰC PHẨM BẰNG CHU TRÌNH DINH DƯỠNG KHÉP KÍN TỰ ĐỘNG HOÁ.....	482
<i>Nguyễn Thị Thơ, Lê Tiến Hiếu</i>	
THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐỊNH VỊ TRONG NHÀ MÁY DỰA TRÊN NỀN TẢNG ULTRA WIDE BAND.....	494
<i>Lê Đình Dũng, Hồ Việt, Nguyễn Đăng Khoa, Nguyễn Hữu Chúc</i>	
THỰC TRẠNG VÀ GIẢI PHÁP CHO HỆ THỐNG GIAO THÔNG CỦA VIỆT NAM.....	504
<i>Đỗ Tiến Dũng</i>	
TỰ ĐỘNG NHẬN DẠNG HÌNH ẢNH CÁC HÌNH THÁI THỜI TIẾT KHÁC NHAU DỰA TRÊN KỸ THUẬT HỌC CHUYỂN ĐỔI.....	510
<i>Trần Quý Nam</i>	
ỨNG DỤNG PHÂN CỤM MỜ CHO BÀI TOÁN PHÂN LOẠI HỌC SINH Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG.....	521
<i>Dương Phạm Ngọc Diễm, Hoàng Mạnh Hà</i>	
ỨNG DỤNG THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỘNG LỰC HỌC HÃNG KISTLER ĐÁNH GIÁ ĐỘNG LỰC HỌC HỆ THỐNG PHANH TRÊN XE Ô TÔ.....	528
<i>Đào Tất Thẩm, Lương Ngọc Minh</i>	
ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN DI TRUYỀN ĐỂ TĂNG KHẢ NĂNG PHÂN LOẠI TẾ NGÃ TRONG CÁC HỆ THỐNG NHẬN DẠNG HOẠT ĐỘNG CON NGƯỜI.....	535
<i>Lê Hồng Lam, Hà Huy Công, Lê Văn Biên, Nguyễn Minh Quân, Lê Ngọc Hà, Trần Thị Thương</i>	
ỨNG DỤNG TÍCH KHÔNG NHẬP NHẰNG TRONG THIẾT LẬP SƠ ĐỒ MẬT MÃ MỚI.....	549
<i>Hồ Ngọc Vinh, Hồ Ngọc Hiền</i>	
XÂY DỰNG BỘ PHÁT HIỆN TRẠNG THÁI MẮT DỰA TRÊN MẠNG NƠ-RON HỌC SÂU NHỎ GỌN CHO HỆ THỐNG CẢNH BÁO NGỦ GẬT TRÊN XE Ô TÔ.....	556
<i>Trần Bình Giang, Dr. Nguyễn Duy Linh</i>	
XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU THỰC TẾ NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ QUẢN LÝ GIÁO DỤC ĐẠI HỌC TẠI VIỆT NAM.....	564
<i>Nguyễn Thị Thơ, Lê Tiến Hiếu, Võ Tiến Trung, Nguyễn Thị Trâm, Vũ Thị Minh</i>	
XÂY DỰNG HỆ THỐNG BẢN ĐỒ HÓA VÀ ĐỊNH VỊ ĐỒNG THỜI SLAM 2D, 3D CHO ROBOT TỰ HÀNH OMNI BÓN BÁNH SỬ DỤNG HỆ ĐIỀU HÀNH ROS.....	575
<i>Thái Hữu Nguyên, Bùi Thanh Hòa, Hà Thị Kim Duyên, Trần Bá Hiến, Đỗ Quang Hiệp, Nguyễn Minh Đông</i>	
XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐÁNH GIÁ PHẢN HỒI CỦA NGƯỜI HỌC BẰNG NHẬN DẠNG CẢM XÚC KHUÔN MẶT.....	585
<i>Trần Thị Quỳnh Nga</i>	

**XÂY DỰNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ TIÊN ĐOÁN XU HƯỚNG THỊ TRƯỜNG
TRONG CÔNG NGHIỆP 4.0 ĐỂ PHÁT TRIỂN KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ BỀN
VỮNG CHO THÀNH PHỐ THÔNG MINH.....597**

Võ Công Hậu, Nguyễn Tấn Thành

**XÂY DỰNG QUỸ ĐẠO TỐI ƯU THỜI GIAN DI CHUYỂN CHO BALLBOT DỰA TRÊN
LÝ THUYẾT PHẪNG606**

Nguyễn Thị Thúy Hằng, Phạm Minh Đức, Vũ Đức Cường, Nguyễn Thị Vân Anh, Nguyễn Tùng Lâm

**XÂY DỰNG THÍ NGHIỆM ẢO VÀO DẠY HỌC HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG
Ở TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT VINH THEO ĐỊNH HƯỚNG
GIÁO DỤC THÔNG MINH.....614**

Nguy Thị Xuân Hoi, Bùi Thanh Hòa

**YOLOV5S MODEL WITH APPLIED ACTIVATION FUNCTIONS FOR PERSONAL
PROTECTIVE EQUIPMENT DETECTION IN CONSTRUCTION SITES626**

*Do Manh Tuan, Tran Minh Tuan Kiet, Nguyen Viet Tung, Nguyen Xuan The,
Nguyen A Chau, Phan The Ngoc, Nguyen Khac Long, Than Ngoc Tuan Anh,
Le Xuan Hai, Kim Dinh Thai, Nguyen Huu Thai*

ỨNG DỤNG THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỘNG LỰC HỌC HÃNG KISTLER ĐÁNH GIÁ ĐỘNG LỰC HỌC HỆ THỐNG PHANH TRÊN XE Ô TÔ

Đào Tất Thắm¹, Lương Ngọc Minh²

¹daotham071989@gmail.com, ²minhln@vinhuni.edu.vn

¹Khoa Cơ khí Động lực, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

²Viện Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Vinh

Tóm tắt:

Bài viết sử dụng thiết bị kiểm tra động lực học của hãng Kistler để tiến hành thực nghiệm và xác định các thông số động lực học cần thiết. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành phân tích nghiên cứu tổng quan và xây dựng quy trình thí nghiệm, kết nối thiết bị và đánh giá hệ thống phanh của đối tượng xe KIA Morning. Kết quả bằng số liệu thu được về các thông số của động lực học hệ thống phanh như thời gian phanh, quãng đường phanh, vận tốc thân xe và vận tốc bánh xe, lực bàn đạp phanh. Phân tích các biểu đồ vận tốc thân xe và vận tốc bánh xe theo thời gian cho thấy sự hoạt động của ABS và khả năng động lực học của hệ thống phanh khi vận hành trên các điều kiện đường khác nhau. Cách thức và các kết quả thu được trong nghiên cứu này chỉ là một trường hợp ô tô cụ thể, do vậy cần có các nghiên cứu chuyên sâu hơn để đánh giá ảnh hưởng hiệu quả phanh trên xe ô tô.

Từ khóa: Động lực học phanh; hiệu quả phanh; thử nghiệm phanh; Kistler.

1. GIỚI THIỆU

Trong quá trình phát triển nền kinh tế đất nước, giao thông luôn là huyết mạch và luôn là lĩnh vực cần phải đi đầu để thúc đẩy sự phát triển của cả nền kinh tế. Trong đó, giao thông đường bộ chiếm hơn 95% tổng khối lượng vận chuyển hành khách và hơn 75% tổng khối lượng vận chuyển hàng hóa. Với tầm quan trọng như vậy, cơ sở hạ tầng giao thông và các công nghệ đối với phương tiện giao thông luôn không ngừng được nâng cao, cải tiến. Nhưng cùng với đó, khi tốc độ trung bình của các phương tiện giao thông được nâng lên thì các vấn đề về an toàn giao thông cũng cần được tính đến. Bên cạnh các biện pháp tổ chức giao thông, mở rộng và nâng cao chất lượng mặt đường thì các biện pháp kỹ thuật đối với các loại phương tiện là rất quan trọng, đặc biệt là ô tô, phương tiện giao thông tuy số lượng chiếm ít tỉ lệ hơn xe máy, nhưng lại chiếm diện tích lớn khi lưu thông trên đường và là loại phương tiện thường xuyên dễ xảy ra những tai nạn nghiêm trọng.

Một trong những vấn đề lớn nhất của ô tô khi dễ xảy ra tai nạn là việc mất kiểm soát tốc độ khi chuyển hướng. Chính vì vậy, hệ thống phanh ô tô là một trong những hệ thống quan trọng nhất trên xe ô tô, luôn được bảo dưỡng thường xuyên và có nhiều nghiên cứu để đánh giá, nâng cao hiệu quả phanh khi ô tô di chuyển trên nhiều loại đường khác nhau với nhiều chế độ tải trọng.

Bài nghiên cứu chủ yếu xây dựng các nội dung thí nghiệm, tiến hành lắp đặt, đo kiểm, thu thập và xử lý dữ liệu của thiết bị đo động lực học ô tô của hãng Kistler với đối tượng xe KIA Morning, từ đó chẩn đoán tình trạng kỹ thuật của hệ thống phanh.

2. NỘI DUNG

2.1. Động lực học phanh ô tô

Hệ thống phanh trên ô tô có nhiệm vụ giảm tốc độ của xe chạy hoặc dừng hẳn khi cần thiết. Lúc phanh người lái tác động để giảm lượng nhiên liệu cung cấp vào động cơ đồng thời đạp bàn đạp phanh để hãm xe lại.

2.1.1. Lực phanh khi tác động

Khi người lái đạp bàn đạp phanh, cơ cấu phanh tạo ra mô men ma sát còn gọi là mô men phanh M_p để hãm xe lại. Lúc này tại chỗ tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường xuất hiện phản lực P_p ngược với chiều chuyển động được xác định bằng biểu thức 1.

$$P_p = \frac{M_p}{r_b} \quad (1)$$

P_p - lực phanh tác dụng tại điểm tiếp xúc giữa bánh xe với mặt đường;

M_p - mô men phanh tác dụng lên bánh xe;

r_b là bán kính làm việc bánh xe;

2.1.2. Gia tốc của ô tô khi phanh

Khi phanh gia tốc phanh chậm dần cực đại thì ta phải giảm hệ số δ_i , vì vậy trong quá trình phanh gấp người lái cần đạp ly **hộp**.

Gia tốc phanh $J_{P_{MAX}}$ được xác định bằng biểu thức 2:

$$J_{P_{MAX}} = \frac{\phi \cdot g}{\delta_i} \quad (2)$$

ϕ - giá trị hệ số bám khi lực phanh P_p đạt cực đại ($\phi = P_{P_{MAX}}/G$);

g - gia tốc trọng trường $g \approx 10 \text{ m/s}^2$;

δ_i - hệ số tính đến ảnh hưởng các trọng khối quay của ô tô;

2.1.3. Thời gian phanh

Thời gian phanh càng nhỏ thì chất lượng phanh càng tốt. Thời gian nhỏ nhất để xe phanh từ vận tốc v_1 đến vận tốc v_2 là:

$$t_{\min} = \int_{v_2}^{v_1} \frac{\delta_i}{\phi \cdot g} \cdot dv = \frac{\delta_i}{\phi \cdot g} (v_1 - v_2) \quad (3)$$

Phanh ô tô đến lúc dừng hẳn thì $v_2 = 0$, lúc này thời gian nhỏ nhất được tính:

$$t_{\min} = \frac{\delta_i \cdot v_1}{\phi \cdot g} \quad (4)$$

2.1.4. Quãng đường phanh

Quãng đường phanh là một trong những chỉ tiêu quan trọng khi đánh giá hệ thống phanh. Quãng đường phanh nhỏ nhất ứng với điểm bắt đầu phanh ở vận tốc v_1 đến v_2 và được tính theo công thức 5:

$$S_{\min} = \int_{v_2}^{v_1} \frac{\delta_i}{\phi \cdot g} \cdot v \cdot dv = \frac{\delta_i}{2 \cdot \phi \cdot g} (v_1^2 - v_2^2) \quad (5)$$

Trong trường hợp vận tốc $v_2 = 0$ tương ứng với lúc xe dừng hẳn, quãng đường phanh được tính theo công thức 6:

$$S_{\min} = \frac{\delta_i \cdot v_1^2}{2 \cdot \phi \cdot g} \quad (6)$$

2.2. Quá trình thử nghiệm và đánh giá

2.2.1. Lựa chọn đối tượng và địa điểm thử nghiệm

Đối tượng: Xe KIA Morning

Địa điểm: Xưởng thực hành ô tô – Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vinh

2.2.2. Thiết bị thử nghiệm

Bộ thiết bị thí nghiệm động lực học Kistler bao gồm:

a) Bộ thu thập và đánh giá dữ liệu CDS Logger



Hình 1. CDS Logger và bộ điều khiển Kistler

Bộ CDS Logger siêu gọn là một hệ thống thu thập và xử lý dữ liệu bản rút gọn dựa trên hệ thống tên tuổi DAS-3 dùng để Đo quãng đường phanh, đo gia tốc.

b) Cảm biến quang S-Motion đo vận tốc thân xe

Cảm biến quang 2 thành phần (trục) Correvit S-Motion được thiết kế để đo trực tiếp, không trượt các thông số động lực học dọc và ngang của ô tô.



Hình 2. Cảm biến Correvit S-Motion

c) Bộ cảm biến đo tốc độ bánh xe và quãng đường di chuyển WPT



Hình 3 (a) Cảm biến WPT; (b) Vị trí lắp đặt cảm biến WPT trên xe

Bộ đo xung bánh xe gia tăng (WPT) dùng để thu dữ liệu vòng quay của bánh xe và tính tốc độ bánh xe, quãng đường di chuyển và tốc độ của xe.

d) Cảm biến đo lực bàn đạp PFT

Dùng để đo lực đạp lên phanh trong các bài kiểm tra phanh



Hình 4. Cảm biến đo lực bàn đạp PFT

e) Bộ nguồn 12VDC Distribution Box SMALL

Dùng để cấp nguồn cho toàn bộ các cảm biến và bộ thu thập dữ liệu gắn trên xe khi chạy các bài đo trên thực địa.

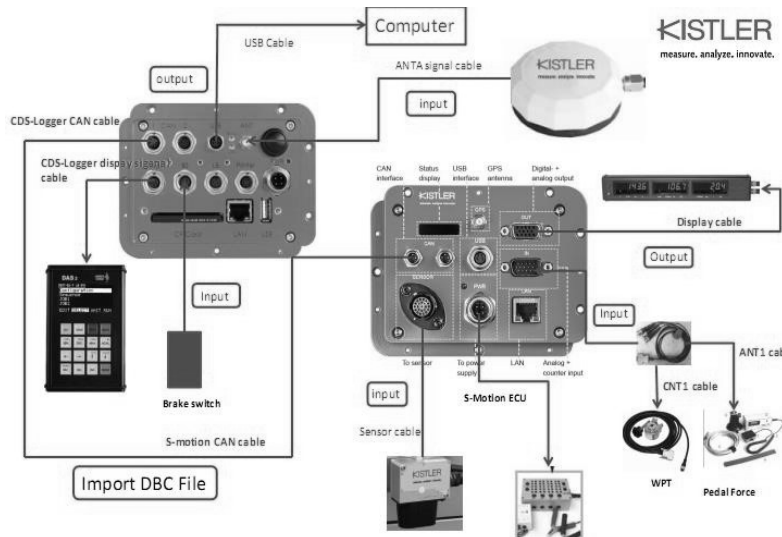


Hình 5. Bộ nguồn 12VDC

2.2.3. Quá trình kết nối và cài đặt thiết bị đo động lực học

Bộ thiết bị đo động lực học ô tô Kistler có rất nhiều chi tiết được sử dụng để kiểm tra, đánh giá theo nhiều môđun vì vậy đề tài này tác giả chỉ nghiên cứu sử dụng một modun kiểm tra động lực học quá trình phanh ô tô.

Dưới đây là sơ đồ kết nối các chi tiết của thiết bị đo động lực học ô tô Kistler sử dụng để đo modun kiểm tra động lực trong quá trình phanh ô tô.



Hình 6. Kết nối các môđun

2.2.4. Quy trình thử nghiệm

Quá trình lắp đặt bộ đo động lực học Kistler lên xe ô tô gồm các bước sau:

Bước 1: Chuẩn bị

- 1 xe ô tô hoạt động được (KIA Morning)
- Bộ đo động lực học ô tô Kistler
- 1 ắc quy 12v – 45A

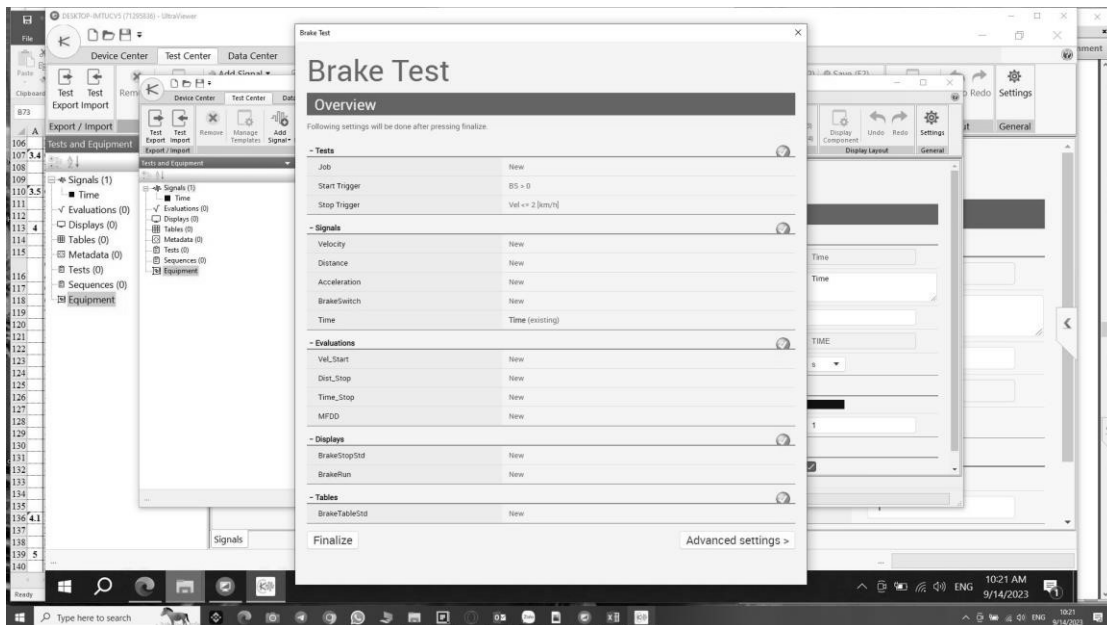
Bước 2: Xác định vị trí gá lắp thiết bị đo trên xe ô tô

- Vị trí lắp cảm biến quang đo không tiếp xúc Correvit S-Motion
- Vị trí lắp cảm biến đo tốc độ bánh xe và quãng đường di chuyển WPT
- Vị trí lắp cảm biến đo lực bàn đạp PFT
- Vị trí gá màn hình hiển thị độc lập
- Vị trí lắp đặt kết nối ECU

Bước 3: Kết nối thiết bị lên xe ô tô

- Kết nối cảm biến quang đo không tiếp xúc Correvit S-Motion
- Kết nối cảm biến đo tốc độ bánh xe và quãng đường di chuyển WPT
- Kết nối cảm biến đo lực bàn đạp PFT
- Kết nối màn hình hiển thị độc lập
- Kết nối các tín hiệu cảm biến đến S- Motion và Bộ thu thập, đánh giá dữ liệu CDS Logger theo sơ đồ đấu dây được thể hiện ở chương II.

Bước 4: Kết nối nguồn và thiết lập các thông số cho ECU S-Motion và ECU CDS Logger



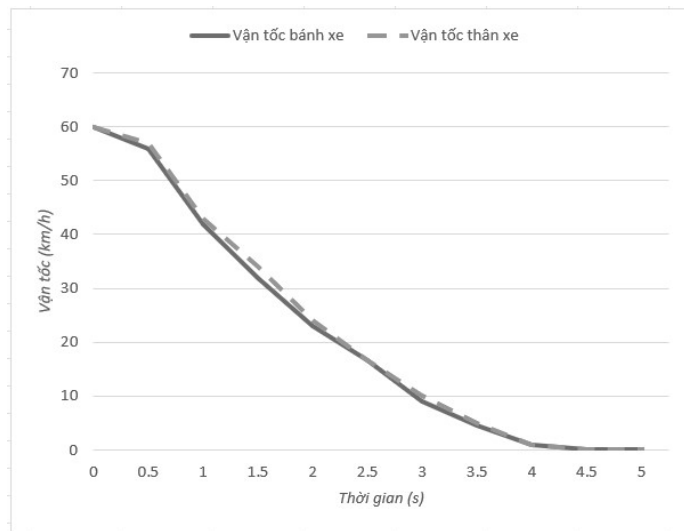
Hình 7. Thiết đặt các thông số đo trên các loại đường khác nhau

2.2.5. Đánh giá kết quả thử nghiệm

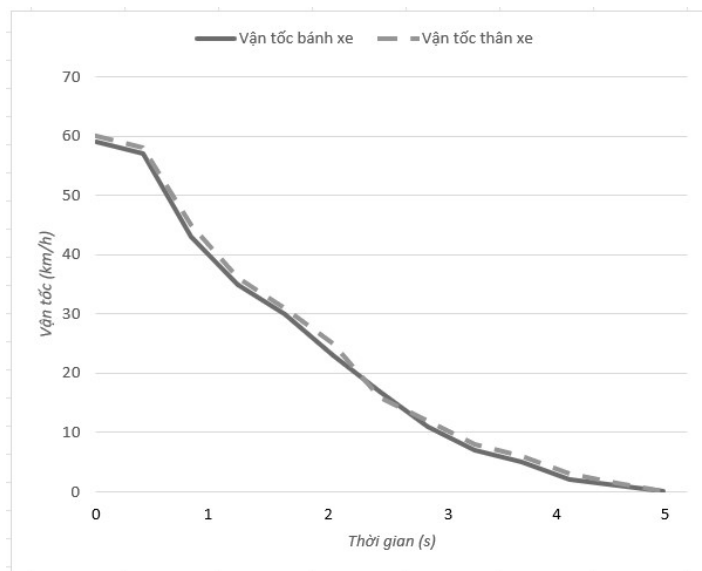
Sau khi đã kiểm làm việc của các thiết bị và kết nối như hình 6. Kết quả đo thu được thể hiện trên bảng 1 cho thấy hiệu quả phanh của đối tượng xe qua các thông số vận tốc, thời gian, quãng đường. Từ các thông số này có thể xây dựng biểu đồ vận tốc thân xe và vận tốc bánh xe theo thời gian để thấy rõ hơn về hiệu quả phanh.

Bảng 1. Kết quả các thông số động lực học hệ thống phanh

Start trigger: (v>=0.5)														
Stop Trigger: (v<=0)														
CNT1	CNT5	t	s	v	a	lực bàn đạp phanh	v bánh xe	lamda	t	gia tốc	v tx	v bx		
[km/h]	[km/h]	[s]	[m]	[km/h]	[m/s]	[N]	[km/h]		[s]		km/h	km/h		
16500	26590	14.4	36.381	16.5	0.3	0.046	4.6	16.465	0	0.21345	0	3	59.4	59.256
16518.75	26630	14.41	36.46	16.52	0.3	0.046	4.6	16.497	0.079	0.13997	0.018	3	59.468	59.385
16537.5	26680	14.43	36.57	16.54	0.3	0.046	4.6	16.529	0.159	0.06507	0.035	3	59.533	59.497
16550	26791	14.45	36.593	16.55	0.3	0.046	4.6	16.5477	0.212	0.01392	0.047	3	59.58	59.5717
16560.25	26800	14.47	36.62	16.56	0.3	0.046	4.6	16.558	0.2399	-0.0123	0.053	3	59.601	59.6094
16600	26873	14.48	36.806	16.6	0.3	0.045	4.5	16.5801	0.425	0.11534	0.083	3	59.78	59.619
16620	26845	14.51	36.891	16.65	0.3	0.044	4.4	16.589	0.512	0.18563	0.112	3	59.832	59.7219
16650	26910	14.53	37.03	16.67	0.3	0.045	4.5	16.6019	0.629	0.29034	0.139	3	59.94	59.765
16687	26930	14.57	37.175	16.68	0.3	0.046	4.6	16.6204	0.794	0.3943	0.173	3	60.059	59.832
16700	26944	14.58	37.324	16.7	0.3	0.046	4.6	16.6235	0.854	0.435	0.186	3	60.12	59.865
16736	26953	14.56	37.389	16.74	0.31	0.046	4.6	16.653	1.008	0.512	0.218	3.1	60.25	59.944
16750	26961	14.63	37.45	16.75	0.33	0.046	4.6	16.6667	1.068	0.5378	0.232	3.3	60.3	59.976
16781.5	26968	14.65	37.57	16.78	0.35	0.046	4.6	16.684	1.199	0.5936	0.26	3.5	60.413	60.0568
16800	26973	14.66	37.65	16.8	0.37	0.046	4.6	16.703	1.265	0.583	0.272	3.7	60.48	60.127
16810.25	26980	14.67	37.672	16.81	0.37	0.046	4.6	16.7145	1.293	0.5742	0.28	3.7	60.515	60.168
16838.8	26989	14.69	37.765	16.84	0.39	0.046	4.6	16.745	1.384	0.5601	0.3	3.9	60.625	60.28
16850	26991	14.7	37.803	16.85	0.4	0.046	4.6	16.756	1.434	0.553	0.306	4	60.66	60.324
16868.34	26995	14.71	37.858	16.87	0.39	0.046	4.6	16.7756	1.477	0.5419	0.318	3.9	60.724	60.395
16897	27025	14.74	37.971	16.9	0.37	0.045	4.5	16.807	1.578	0.535	0.338	3.7	60.83	60.505



Hình 8. Biểu đồ kết quả phanh vận tốc xe trên mặt đường nhựa tiêu chuẩn



Hình 9. Biểu đồ kết quả phanh vận tốc xe trên mặt đường cát

Các kết quả đo được ở hai điều kiện mặt đường khác nhau là mặt đường nhựa tiêu chuẩn và mặt đường cát cho thấy: Cùng với vận tốc bắt đầu $v_1 = 60\text{km/h}$ và $v_2 = 0\text{ km/h}$ thì thời gian phanh trên mặt đường nhựa tiêu chuẩn ngắn hơn (4,371s và 5,0604s nhưng quãng đường phanh lại dài hơn so với mặt đường cát (9,869m và 8,371m). Điều này được hiểu là do gia tốc phanh cực đại trên đường cát lớn hơn trên mặt đường nhựa tiêu chuẩn. Với mặt đường cát, hiệu quả phanh bị giảm rõ rệt, ngay cả khi hệ thống ABS làm việc cũng không đảm bảo được quy chuẩn phanh như đối với mặt đường nhựa tiêu chuẩn. Để đánh giá một cách toàn diện hơn, cần xét thêm hệ số góc lắc ngang và tính đến sự trơn trượt của bánh xe khi tiếp xúc với mặt đường.

3. KẾT LUẬN

Nghiên cứu tập trung vào việc xây dựng các nội dung thí nghiệm, lắp đặt, thu thập và xử lý dữ liệu của bộ thí nghiệm động lực học hãng Kistler. Trong đó đã làm rõ được sự sai khác về hiệu quả phanh ô tô đối với hai đối tượng mặt đường là mặt đường nhựa tiêu chuẩn và mặt đường cát. Nghiên cứu cho thấy, hệ thống phanh xe KIA Morning đã đạt tiêu chuẩn khi di chuyển trên đường nhựa nhưng luôn tiềm ẩn nguy cơ mất an toàn khi di chuyển trên mặt đường cát. Vì vậy, bên cạnh việc đảm bảo các quy trình đánh giá, kiểm định hệ thống phanh từ các trung tâm đăng kiểm ô tô, việc mở rộng các nghiên cứu theo nhiều hướng khác nhau như thay đổi các loại mặt đường hay xét đến các yếu tố thời tiết là rất quan trọng. Các nghiên cứu mới sẽ góp phần đánh giá đầy đủ hơn được tính động lực học của xe với các điều kiện khác nhau khi có và không có hệ thống ABS.

4. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hồ Văn Thư, Nguyễn Ngọc Thạch, Lâm Vũ Thành Nhật (2018), *Giáo trình công nghệ bảo dưỡng và sửa chữa ô tô*, NXB Thành Phố Hồ Chí Minh.
- [2]. Nguyễn Hữu Cần, Dư Quốc Thịnh, Phạm Minh Thái, Nguyễn Văn Tài, Lê Thị Vàng (2014), *Lý thuyết ô tô máy kéo*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr, 278 – 281.
- [3]. *Tài liệu đào tạo kỹ thuật viên của TOYOTA: Tập 13 - Hệ Thống Phanh.*
- [4]. Vũ Dương Khuê (2010), *Nghiên cứu kiểm định hệ thống phanh ô tô có chất tải*, Luận văn thạc sỹ kỹ thuật, Trường Đại học Giao thông Vận tải.
- [5]. Vũ Đức Lập (2018), *Động lực học ô tô - Phần động lực học hệ thống phanh*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.