

KẾ HOẠCH
Về việc tổ chức cuộc thi Xe tự hành ứng dụng Xử lý ảnh
và Trí tuệ nhân tạo năm 2025

I. MỤC ĐÍCH

Nhằm giúp sinh viên Nhà trường có thể áp dụng nhuần nhuyễn phương pháp học tập qua việc thiết kế các dự án mang tính chuyên ngành cùng với các kỹ năng mềm được đào tạo để hướng đến những sản phẩm mang tính ứng dụng;

Nhằm giúp sinh viên Nhà trường có cơ hội thể hiện niềm đam mê, phát huy sáng tạo, trau dồi kiến thức đã học, ứng dụng xử lý ảnh, công nghệ AI, lập trình nhúng, chế tạo xe tự hành và tiếp cận những công nghệ mới về xe tự hành, áp dụng các công nghệ để điều khiển mô hình xe ô tô chạy tự động trên sa bàn;

Nhằm tạo sự gắn kết nhiều hơn nữa trong hợp tác giữa Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh (HCMUTE) và các công ty, doanh nghiệp, tạo môi trường cho sinh viên có cơ hội thực tập và việc làm sau khi ra trường.

II. ĐỐI TƯỢNG, HÌNH THỨC, THỜI GIAN

1. Đối tượng dự thi:

- Tất cả Sinh viên của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.
- Sinh viên thuộc các trường Đại học, Cao Đẳng tại khu vực TP. Hồ Chí Minh.

2. Hình thức đăng ký:

Sinh viên đăng ký theo đội, mỗi đội từ 3-5 thành viên và 01 giáo viên hướng dẫn qua google biểu mẫu.

3. Thời gian, địa điểm:

- Đăng ký: Từ 15 tháng 4 đến 26 tháng 4 năm 2025
- Họp đội thi, tập huấn: Dự kiến ngày 28 tháng 4 năm 2025
- Vòng Sơ loại: Dự kiến ngày 10 tháng 5 năm 2025 (Online)
- Vòng Bán kết 1: Dự kiến 24 tháng 5 năm 2025 (Online)
- Vòng Bán kết 2: Dự kiến 30 tháng 5 năm 2025 tại Phòng họp II, A1-602, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.
- Vòng Chung kết: Dự kiến 12 tháng 7 năm 2025 tại Không gian sáng tạo Makerspace, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh.

III. THỂ LỆ CUỘC THI

1. Thử thách cuộc thi

Các đội sử dụng kiến thức trong lĩnh vực lập trình, xử lý ảnh, trí tuệ nhân tạo để lập trình xử lý thuật toán nhận dạng đường đi, giúp xe có thể di chuyển với tốc độ cao nhất sao cho:

- Biên, đường đi của xe có thể được xác định ngay cả trong trường hợp có nhiều và địa hình đường đi phức tạp (đường có hàng đinh, có vạch kẻ đường hoặc kẻ nét đứt, vạch cỏ, vỉa hè...).

- Xe khoanh vùng, xác định và tránh được vật cản (với hình dáng bất kỳ) xuất hiện trên đường.

- Xe nhận dạng được và đi đúng theo chỉ dẫn của (biển báo rẽ trái và rẽ phải). Biển rẽ trái, rẽ phải sẽ thay đổi ngẫu nhiên qua từng lượt chạy của xe.

- Xử lý được các tín hiệu nhiễu: Bóng cây, xe chạy trong môi trường với ánh sáng màu khác nhau với cường độ khác nhau.

2. Thể lệ các vòng thi đấu

STT	Vòng thi	Mô tả	Cách tính điểm
1.	Vòng sơ loại 1 (Online): Kỹ thuật chủ yếu ở vòng này là lane detection, điều chỉnh PID để chạy bám Lane	Các đội sẽ thi đấu trên phần mềm mô phỏng, các thử thách bao gồm: - Đường 1, 2 chiều có làn đường; - Đường quanh co; - Đường có bóng cây, ánh sáng thay đổi, ban đêm, đường hầm; - Đường lên, xuống dốc; - Phong nền nhiễu.	Các đội sẽ được tính điểm theo các tiêu chí sau: - Số lượng các checkpoint hoàn thành; - Thời gian hoàn thành các checkpoint; - Dự kiến BTC sẽ chọn ra 32 đội vào vòng sơ loại 2 của cuộc thi.
2.	Vòng Sơ loại 2: (Online) (Thêm kỹ thuật phát hiện và né vật cản)	Các đội sẽ thi đấu trên phần mềm mô phỏng, các thử thách tương tự ở vòng sơ loại 1; thêm thử thách mới là Vật cản tĩnh. <i>Lưu ý: Maps mô phỏng được xây dựng tương tự như maps sa bàn thi tại vòng chung kết.</i>	Các đội sẽ được tính điểm theo các tiêu chí sau: - Số lượng các checkpoint hoàn thành; - Thời gian hoàn thành các checkpoint; - Dự kiến BTC sẽ chọn ra 16 đội vào vòng Bán kết của cuộc thi.
3.	Vòng Bán kết 1 (Online) (Thêm phát hiện biển báo và xử lý ở các ngã rẽ)	Các đội sẽ thi đấu trên phần mềm mô phỏng, các thử thách tương tự với vòng sơ loại 2; thêm thử thách mới là biển báo chỉ dẫn, biển báo tốc độ, biển báo cấm, và các đoạn có ngã ba, ngã tư.	Các đội sẽ được tính điểm theo các tiêu chí sau: - Số lượng các checkpoint hoàn thành; - Thời gian hoàn thành các checkpoint; - Dự kiến BTC sẽ chọn ra 8 đội vào vòng Bán kết 2 của cuộc thi.
4.	Vòng Bán kết 2 (Offline)	Lựa chọn 8 đội có kết quả tốt ở Vòng Bán kết 1 để	Các đội sẽ được tính điểm theo các tiêu chí sau:

	(Tính tổng quát của thuật toán và Kỹ năng thuyết trình)	chạy trên map khác có thử thách tương đồng. Sau đó các đội sẽ giải thích và phản biện về thuật toán mình thực hiện.	- Số lượng các checkpoint hoàn thành; - Thời gian hoàn thành các checkpoint; - Độ ổn định của xe trên phần mềm mô phỏng; - Phản biện về thuật toán điều khiển.
5.	Vòng Chung kết (Chạy trên phần cứng)	Các đội sẽ nạp code vào xe mô hình tỉ lệ 1/10 và chạy thực tế trên sa bàn bao gồm: - Đường 1, 2 chiều có làn đường; - Đường quanh co; - Đường có bóng cây, ánh sáng thay đổi; - Ngã 3, ngã tư có biển báo chỉ dẫn; - Đường có vật cản, biển báo tốc độ, biển báo cấm; - Đường hầm; - Đường lên, xuống dốc.	Các đội sẽ được tính điểm theo các tiêu chí sau: - Mức độ an toàn và ổn định của xe; - Hoàn thành các checkpoint trên sân thi đấu; - Thời gian hoàn thành bài thi đấu. - 03 đội vòng xuất sắc nhất bốc thăm thi đấu đối kháng và tính theo thang điểm của BTC.

IV. CƠ CẤU GIẢI THƯỞNG

- **Đối với vòng Bán kết 1:** 16 đội lọt vào vòng Bán kết 1 sẽ được cấp giấy chứng nhận cuộc thi.

- **Đối với vòng Bán kết 2:** Chọn ra 03 đội xuất sắc nhất tham gia vòng Chung kết và 03 đội đạt giải Khuyến khích.

- **Đối với vòng Chung kết:** 03 đội vào vòng Chung kết được Ban tổ chức cấp mô hình xe ô tô tỉ lệ 1/10 và trang bị các thiết bị điện tử để nghiên cứu và phát triển thành xe tự hành, cơ cấu giải của vòng Chung kết bao gồm 01 giải Nhất, 01 giải Nhì, 01 giải Ba.

- **Đội giành giải Nhất sẽ nhận được:**

- 01 Cúp kỷ niệm của cuộc thi;
- 01 Giấy chứng nhận từ Ban tổ chức;
- 01 giấy khen của Hiệu trưởng;
- Tiền thưởng trị giá 3.000.000 VNĐ.

- **Đội giành giải Nhì sẽ nhận được:**

- 01 Kỷ niệm chương của cuộc thi;
- 01 Giấy chứng nhận từ Ban Tổ chức;

- Giấy khen của Hiệu trưởng;
- Tiền thưởng trị giá 2.000.000 VNĐ.

- *Đội giành giải Ba sẽ nhận được:*

- 01 Kỷ niệm chương của cuộc thi;
- 01 Giấy chứng nhận từ Ban Tổ chức;
- Giấy khen của Hiệu trưởng;
- Tiền thưởng trị giá 1.500.000 VNĐ.

- *Đội giành giải Khuyến khích sẽ nhận được:*

- 01 Kỷ niệm chương của cuộc thi;
- 01 Giấy chứng nhận từ Ban Tổ chức;
- Giấy khen của Hiệu trưởng;
- Tiền thưởng trị giá 1.000.000 VNĐ.

V. BAN TỔ CHỨC

STT	Họ và Tên	Chức vụ	Nhiệm vụ
1.	PGS.TS. Lê Hiếu Giang	Hiệu trưởng	Trưởng Ban chỉ đạo
2.	PGS.TS. Châu Đình Thành	Phó Hiệu trưởng	Phó Ban chỉ đạo
3.	PGS.TS. Đỗ Thành Trung	Trưởng P. KHCN	TV Ban chỉ đạo
4.	PGS.TS. Lê Minh Nhật	P.Trưởng P. KHCN	Trưởng Ban tổ chức
5.	PGS.TS. Vũ Văn Phong	P.Trưởng P. KHCN	Phó Ban tổ chức
6.	PGS.TS. Lê Mỹ Hà	P.Trưởng khoa Đ-ĐT	Thành viên BTC
7.	TS. Trần Vũ Hoàng	GV khoa Đ-ĐT	Thành viên BTC
8.	ThS. Đặng Bá Ngoạn	P.Trưởng P. QHDN	Thành viên BTC
9.	KS. Nguyễn Văn Nguyên	CV phòng KHCN	Thành viên BTC

VI. CÁC MỐC THỜI GIAN THỰC HIỆN

Thời gian	Công việc	Đơn vị, Cá nhân phụ trách
02/2025	Liên hệ, họp bàn công tác tổ chức từ các công ty tài trợ	P.KHCN, P.QHDN
2 – 3/2025	Hoàn thiện kế hoạch, công tác truyền thông	P.KHCN
12/4/2025	Hạn chót đăng ký	Sinh viên
13/4 – 05/5/2025	Tập huấn cho sinh viên đăng ký tham gia	P.KHCN, BTC
26/4/2025	Vòng Sơ loại	P.KHCN, BTC
27/4 – 09/5/2025	Tập huấn cho sinh viên lọt vào vòng Bán kết	P.KHCN, BTC
03/5/2025	Vòng Bán kết 1	P.KHCN, BTC

10/5/2025	Vòng Bán kết 2	P.KHCN, BTC
11/5 – 01/7/2025	Tập huấn cho sinh viên lọt vào vòng Chung kết, thi công sân thi đấu	P.KHCN, BTC
05/7/2025	Vòng Chung kết	BGH, P.KHCN, BTC
08/7/2025	Họp bàn rút kinh nghiệm	BTC

Trân trọng./.

Nơi nhận:

- BGH Nhà trường;
- Sinh viên;
- Lưu: VT, KHCN.

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

PGS.TS. Lê Hiếu Giang