

Phụ lục 1 – Mẫu đăng ký tham gia cuộc thi Cuộc đua Vinfast – F1

BẢN ĐĂNG KÝ THAM GIA CUỘC THI “Cuộc đua Vinfast – F1” - Ngày hội STEME 2020

1. Thông tin các thành viên đội thi

Trường:

Tỉnh/Thành phố:

1.1. Học sinh 1

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các hoạt động, dự án, cuộc thi về khoa học kỹ thuật, công nghệ (đặc biệt là các cuộc thi về lập trình Robot) đã tham gia và giải thưởng đạt được (nếu có):

STT	Tên hoạt động, dự án, cuộc thi	Năm tham gia	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.2. Học sinh 2

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các hoạt động, dự án, cuộc thi về khoa học kỹ thuật, công nghệ (đặc biệt là các cuộc thi về lập trình Robot) đã tham gia và giải thưởng đạt được (nếu có):

STT	Tên hoạt động, dự án, cuộc thi	Năm tham gia	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.3. Học sinh 3

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các hoạt động, dự án, cuộc thi về khoa học kỹ thuật, công nghệ (đặc biệt là các cuộc thi về lập trình Robot) đã tham gia và giải thưởng đạt được (nếu có):

STT	Tên hoạt động, dự án, cuộc thi	Năm tham gia	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.4. Giáo viên hướng dẫn

- Họ và tên:
- Chuyên môn:
- Số điện thoại: Email:
- Số CMND/CCCD: Ngày cấp: Nơi cấp:
- Các hoạt động, dự án, cuộc thi về khoa học kỹ thuật, công nghệ (đặc biệt là các cuộc thi về lập trình Robot) đã tham gia và giải thưởng đạt được (nếu có):

STT	Tên hoạt động, dự án, cuộc thi	Năm tham gia	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

2. Phương án triển khai

2.1. Thiết kế sơ bộ mô hình xe

(Có thể sử dụng ảnh thiết kế 2D/3D của 2 mô hình xe (vẽ tay hoặc bằng phần mềm) với đầy đủ kích thước và trình bày chất liệu sử dụng để làm khung và vỏ của 2 mô hình xe.)

2.2. Nguyên lý làm việc của xe

(Trình bày nguyên lý làm việc của các mô-đun/khối chức năng cấu tạo nên xe (dựa theo bộ linh kiện tiêu chuẩn được Ban tổ chức cung cấp); nguyên lý và sơ đồ ghép nối các mô-đun/khối chức năng; và cách lập trình để thực hiện các nhiệm vụ trong cuộc thi.)

2.3. Video giới thiệu về ý tưởng của đội

- Video nên được sáng tạo tùy theo ý thích của mỗi đội.
- Định dạng video: MP4 File, chất lượng HD trở lên, **tối đa 2 phút**.
- Tải video hoàn chỉnh, dài 1-2 phút lên Google Drive, và kèm link (chế độ xem công khai) trong Bản đăng ký tham gia cuộc thi.

Phụ lục 2 – Thể lệ thi đấu cuộc thi Cuộc đua Vinfast – F1

I. Vòng sơ loại

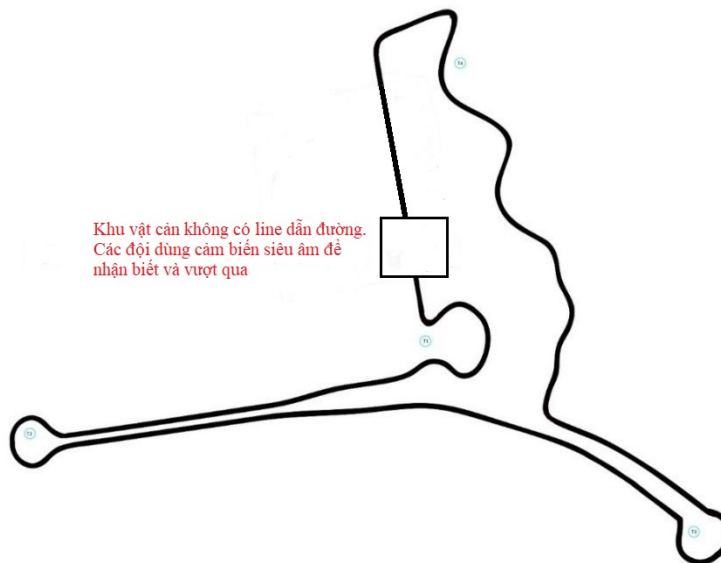
1. Nhiệm vụ thi đấu

Mỗi đội cần thiết kế một xe tự hành, di chuyển theo đường đua đã được BTC cung cấp. Xe cần hoàn thành đường đua với thời gian ngắn nhất.

2. Cách thức thi đấu

- Các đội có 15 phút để hoàn thành phần thi trong đó:
 - o Trình bày slide về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quá trình thiết kế và chế tạo mô hình xe (5 phút);
 - o Chạy thực tế trên đường đua đã được BTC cung cấp.

Hình ảnh minh họa đường đua vòng sơ loại:



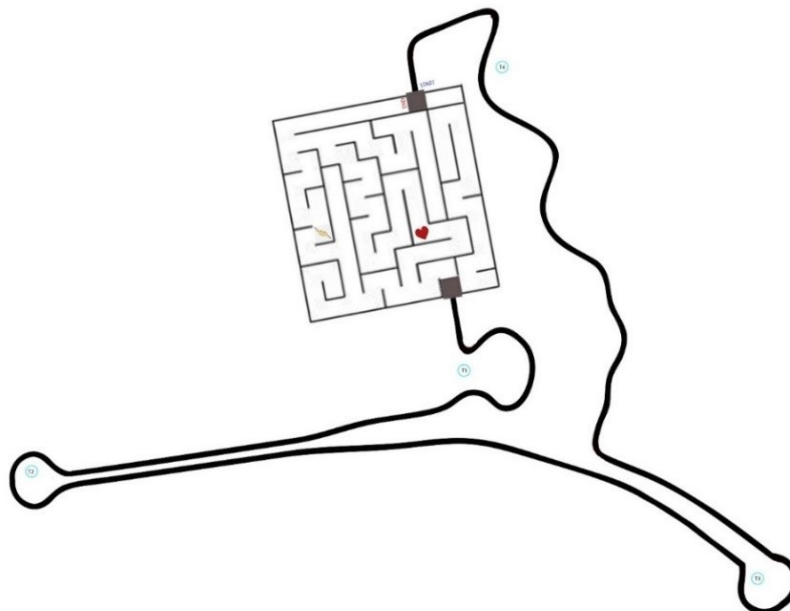
- **Xe tự hành:** Đặt trước vạch Xuất phát, khi có hiệu lệnh xuất phát từ trọng tài, các đội cho xe chạy theo đường dẫn đến vạch Đích.
- Thời gian thi đấu tính từ lúc xe tự hành đi qua vạch Xuất phát đến khi xe vượt qua vạch Đích. Thời gian thi đấu tối đa là 5 phút.
- **Thử lại:** Trong quá trình chạy nếu xe trục trặc, các đội được phép ra hiệu với tổ trọng tài để cho phép xe xuất phát lại từ vạch Xuất phát. Mỗi đội được phép xuất phát tối đa 02 lần. BTC sẽ tính kết quả của lần cuối cùng.

II. Vòng chung kết

1. Vòng 1

1.1. Nhiệm vụ thi đấu

Hình ảnh minh họa đường đua vòng 1:



Đường đua vòng 1 gồm 2 phần:

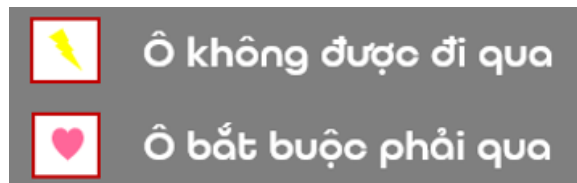
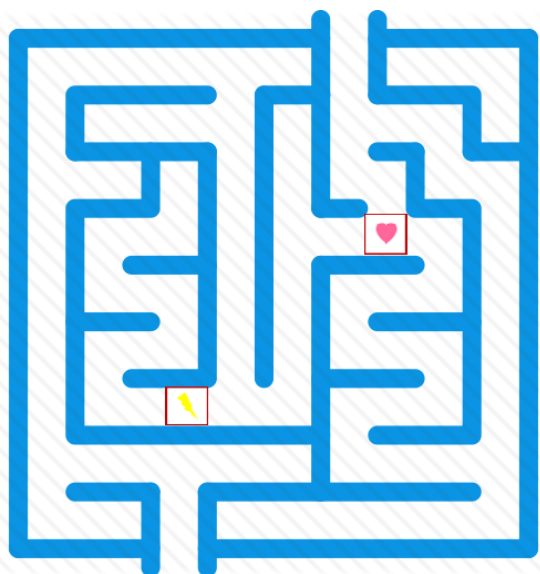
- Phần dành cho xe tự hành:** Mỗi đội cần thiết kế một xe tự hành, di chuyển theo đường do BTC chuẩn bị. Xe tự hành cần đảm bảo về khung, mạch điều khiển do BTC quy định.
- Phần dành cho xe vượt mê cung:** Xe được thiết kế và lập trình sẵn có chức năng tự động ghi nhớ đường đi, sau đó có thể tự động tìm đường trong mê cung mà không cần tác động của người chơi. Đây là khu vực thách thức và khác biệt nhất trong cuộc thi. Địa hình sẽ được thiết kế dưới dạng một mê cung với các điểm nút đặc biệt, do vậy các đội phải tính toán đường đi tối ưu để vượt qua mê cung đó một cách nhanh nhất. Trong thời gian chuẩn bị trước khi vào thi đấu chính thức, xe vượt mê cung sẽ được điều khiển từ xa thông qua thiết bị điều khiển không dây để tính toán và ghi nhớ đường đi tối ưu trong mê cung.

**Lưu ý: Sơ đồ phần đường dành cho xe vượt mê cung sẽ được công bố trước giờ thi đấu.*

1.2. Đặc tính của sân thi đấu

Phần tự hành: đường thi đấu là một vạch đen có độ rộng 20mm. Nền đường tự hành là nền trắng.

Phần mê cung: Đường di chuyển là một mê cung với chiều rộng đường đi là 30cm, chiều cao của thành mê cung là 15cm. Trong mê cung sẽ có những điểm bắt buộc xe phải đi qua và cấm xe đi qua. Ví dụ:



1.3. Quá trình thi đấu

- Các đội có 45 phút để chuẩn bị (thử sân, lập trình xe tìm đường đi tối ưu, xe tự hành...).
- **Xe tự hành:** Đặt trước vạch Xuất phát, khi có hiệu lệnh xuất phát từ trọng tài, các đội cho xe chạy theo đường dẫn đến vị trí xe vượt mê cung.
- **Xe vượt mê cung:** Đặt sẵn tại ô xuất phát trên mê cung, khi xe tự hành di chuyển đến điểm quy định thì xe vượt mê cung mới được phép xuất phát. Xe có nhiệm vụ di chuyển vượt mê cung để về đích.
- Thời gian thi đấu tính từ lúc xe tự hành đi qua vạch Xuất phát đến khi xe vượt mê cung đi qua vạch Đích. Thời gian thi đấu tối đa là 5 phút.
- BTC sẽ tổ chức bốc thăm để chọn thứ tự thi đấu.
- **Cách tính thứ hạng:** Đội dự thi có thời gian hoàn thành đường đua ngắn nhất sẽ giành chiến thắng. Trong cùng 1 lượt thi, nếu hai đội có cùng thời gian hoàn thành thì sẽ tính theo chỉ số khác như số lần thử lại ít nhất ...Quyết định từ tổ trọng tài và Ban giám khảo là quyết định cuối cùng.
- **Thử lại:** Trong quá trình chạy nếu xe trục trặc, các đội được phép ra hiệu với tổ trọng tài để cho phép xe xuất phát lại từ vạch Xuất phát. Mỗi đội được phép xuất phát tối đa 03 lần. BTC sẽ tính kết quả của lần cuối cùng.

2. Vòng 2

2.1. Nhiệm vụ thi đấu

Mỗi đội sẽ sử dụng 1 trong 2 mô hình xe đã thi đấu tại vòng 1 để tham gia vòng 2. Xe cần di chuyển theo đường do BTC chuẩn bị với thời gian ngắn nhất.

2.2. Đặc tính của sân thi đấu

Sân thi đấu gồm 10 đường thi đấu và mỗi đường cách nhau 20cm. Đường thi đấu là một vạch đen có độ rộng 20mm. Nền của sân thi đấu là nền trắng.

2.3. Quá trình thi đấu

- Các đội có 15 phút để chuẩn bị (thử sân, lập trình...).

- Thời gian thi đấu tính từ lúc xe đi qua vạch Xuất phát đến khi xe đi qua vạch Đích. Thời gian thi đấu tối đa là 5 phút.
- **Cách tính thứ hạng:** Đội dự thi có thời gian hoàn thành đường đua ngắn nhất sẽ giành chiến thắng. Quyết định từ tổ trọng tài và Ban giám khảo là quyết định cuối cùng.
- Trong quá trình thi đấu, nếu xe của một đội đi chệch khỏi đường, gây va chạm và ảnh hưởng nghiêm trọng đến phần thi của xe đội khác, xe của đội đó sẽ bị loại. Phần thi sẽ được tổ chức lại với sự tham gia của các đội còn lại.

III. Phạm luật, tước quyền thi đấu

- **Phạm luật:** Xe phạm luật là xe di chuyển trên sân thi đấu mà đảm bảo an toàn và phá hoại các công trình trên sân thi đấu.
Xe phạm luật sẽ bị trọng tài nhắc nhở. Xe bị nhắc nhở 2 lần sẽ bị tước quyền thi đấu.
- **Tước quyền thi đấu:** Xe bị tước quyền thi đấu trong các trường hợp sau:
 - o Không sử dụng những linh kiện do BTC cung cấp;
 - o Sử dụng các hóa chất nguy hiểm hoặc có thể phá hủy sân thi đấu;
 - o Sử dụng các loại sóng hoặc gây nhiễu ảnh hưởng đến hoạt động của đội khác;
 - o Xe tham gia thi đấu không tuân thủ bản thiết kế mô hình xe đã đề xuất từ vòng sơ khảo. Mọi thay đổi về thiết kế mô hình xe phải được thông báo và cần sự đồng ý từ BTC.

Tất cả các đội vi phạm sẽ bị trọng tài tước quyền thi đấu.

IV. Bộ linh kiện tiêu chuẩn và thông số xe

Bảng 1: Bộ linh kiện tiêu chuẩn cho vòng sơ loại

STT	Tên	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	STEM Education Kit	1	Chip điều khiển: Atmega328p Điện áp hoạt động: 3,7 ~5Vdc
2	Module cảm biến dò đường	1	Điện áp hoạt động: 5Vdc Ánh sáng: hồng ngoại
3	Module cảm biến siêu âm HC-SR04	1	Điện áp hoạt động: 5Vdc
4	Động cơ 3~12Vdc	2	Điện áp hoạt động: 3~12Vdc Dòng tiêu thụ: 110 - 200mA Tỉ số truyền: 1:48 Số vòng/1phút: 125 vòng/ 1 phút tại 3Vdc 208 vòng/ 1 phút tại 5Vdc Moment: 0.8 kg.cm
5	Bánh điều hướng	1	Chất liệu: nhựa, kim loại

6	Bánh xe	4	Đường kính: 6,2 cm Chất liệu: nhựa
7	Pin	2	Điện áp ra: 3.7 Vdc

Bảng 2: Bộ linh kiện tiêu chuẩn các đội được nhận thêm để chuẩn bị cho vòng chung kết

STT	Tên	Số lượng	Thông số kỹ thuật
1	STEM Education Kit	1	Chip điều khiển: Atmega328p Điện áp hoạt động: 3,7 ~5Vdc
2	Module Bluetooth	1	Điện áp hoạt động: 5Vdc Kết nối: bluetooth
3	Module cảm biến siêu âm HC-SR04	1	Điện áp hoạt động: 5Vdc
4	Động cơ 3~12Vdc	2	Điện áp hoạt động: 3~12Vdc Dòng tiêu thụ: 110 - 200mA Tỉ số truyền: 1:48 Số vòng/1phút: 125 vòng/ 1 phút tại 3Vdc 208 vòng/ 1 phút tại 5Vdc Moment: 0.8 kg.cm
5	Bánh điều hướng	1	Chất liệu: nhựa, kim loại
6	Bánh xe	4	Đường kính: 6,2 cm Chất liệu: nhựa
7	Pin	2	Điện áp ra: 3.7 Vdc

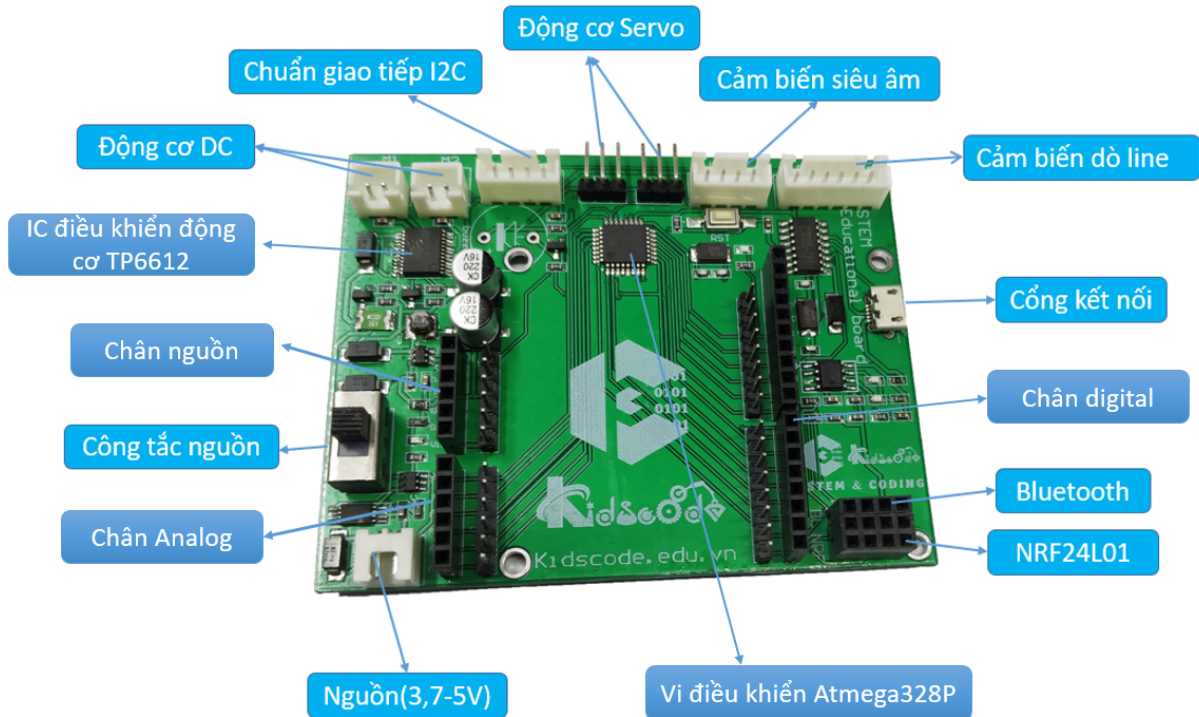
Các đội sẽ chế tạo xe thi đấu dựa trên bộ linh kiện tiêu chuẩn. Nếu trong quá trình chế tạo, linh kiện do BTC cung cấp bị hỏng, các đội có thể thay thế bằng các linh kiện tương đương và phải thông báo với BTC.

Các đội tự chế tạo khung cơ khí theo ý tưởng riêng của mình nhưng phải đáp ứng các yêu cầu dưới đây:

- Chiều dài: từ 15 – 20 cm;
- Chiều rộng: từ 10 – 20 cm.

V. Hướng dẫn sử dụng bộ linh kiện tiêu chuẩn

1. STEM Education Kit



a. Giới thiệu chung

STEM Education Kit là kit lập trình được phát triển bởi KidsCode dựa trên bộ kit Arduino. STEM Education Kit sẽ giúp các bạn dễ dàng học lập trình và thỏa sức sáng tạo với niềm đam mê điện tử của mình.

STEM Education Kit được tích hợp sẵn IC điều khiển động cơ, IC sạc và bảo vệ pin, hỗ trợ kết nối, giao tiếp với nhiều loại module, cảm biến khác nhau thông qua các chân cắm chờ ví dụ như: cảm biến siêu âm, cảm biến hồng ngoại, cảm biến ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm, module Bluetooth, Wifi, LCD, động cơ sevor... Chính vì thế, STEM Education Kit có thể được sử dụng để phát triển nhiều dự án điện tử khác nhau như: xe robot điều khiển từ xa thông qua bluetooth hoặc wifi, xe robot tự hành, dự án nhà thông minh, dự án nông nghiệp thông minh, các dự án liên quan đến IoT...

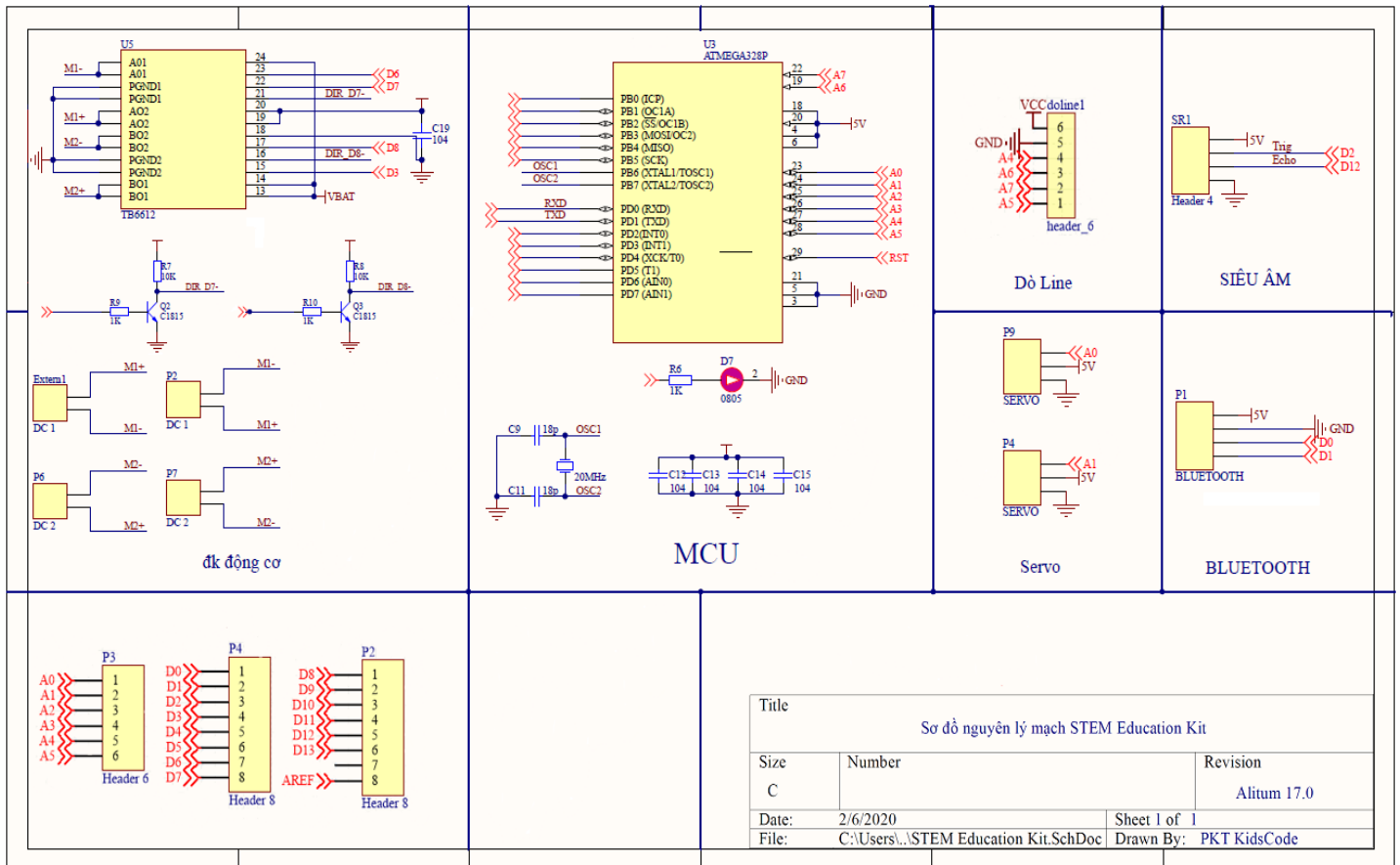
b. Thông số kĩ thuật

Board STEM Education Kit:

- Sử dụng IC chính là: Atmega 328P
 - Kiến trúc: AVR 8bit
 - Xung nhịp lớn nhất: 20MHz
 - Bộ nhớ chương trình (FLASH): 32KB
 - Bộ nhớ EEPROM: 1KB
 - Bộ nhớ RAM: 2KB
 - Điện áp hoạt động rộng: 1.8 – 5.5Vdc

- Điện áp hoạt động:
 - 3.7 - 5Vdc thông qua Pin
 - 5Vdc thông qua cổng USB micro
- IC điều khiển động cơ: TP6612
 - Điện áp hoạt động: 5 - 12Vdc
- Có 14 chân Digital (từ D0 - D13)
- Có 6 chân Analog (từ A0- A5)

Sơ đồ nguyên lý:



- **Cổng kết nối cảm biến siêu âm:** Cảm biến siêu âm được kết nối với vi điều khiển thông qua 2 chân D2, D12. Chân D2 tương ứng với chân TRIG, chân D12 tương ứng với chân ECHO trên cảm biến siêu âm.
- **Cổng giao tiếp I2C:** kết nối với các cảm biến có chuẩn giao tiếp I2C như: module LCD, module thời gian thực RTC DS1307... Các module này sử dụng 2 chân A4 (SCL), A5 (SDA) trên vi điều khiển Atmega328P.
- **Cổng giao tiếp động cơ servor:** STEM Education kit có 2 cổng để kết nối với 2 động cơ servor. Động cơ servor S1 được kết nối với chân A1 và S2 được kết nối với chân A0 trên vi điều khiển Atmega328P.
- **Cổng giao tiếp với cảm biến dò đường:** Cảm biến dò đường có tất cả 4 mắt được kết nối với các chân từ A4, A5, A6, A7 trên vi điều khiển Atmega328P.

- *Cổng giao tiếp với động cơ:* STEM Education kit sử dụng IC điều khiển động cơ TP6612 điều khiển cùng lúc 2 động cơ. Các chân điều khiển động cơ được kết nối với các chân D3, D6, D7, D8 trên vi điều khiển Atmega328P.
- *Cổng giao tiếp với Bluetooth:* STEM Education kit có thể sử dụng cùng module bluetooth HC06 để điều khiển robot từ xa. Các chân TX, RX trên module bluetooth HC06 được kết nối với các chân TX, RX trên bo mạch STEM Education kit.

Ngoài ra, STEM Education kit còn được thiết kế với các chân cắm chờ chuẩn đầu ra Arduino IDE để kết nối được nhiều hơn với các loại cảm biến khác nhau bao gồm:

- Có tất cả 14 chân digital (D0 đến D13) dùng để đọc hoặc xuất tín hiệu. Chúng chỉ có 2 mức điện áp là 0V và 5V với dòng vào/ra tối đa trên mỗi chân là 40mA.
- Có 6 chân analog (A0 đến A5) cung cấp độ phân giải tín hiệu 10bit ($0 \rightarrow 2^{10}-1$) để đọc giá trị điện áp trong khoảng 0V \rightarrow 5V. Hàm analogRead() sẽ trả về một giá trị ngẫu nhiên trong khoảng từ 0 đến 1023.

2. Một số module đi kèm với STEM Education Kit

a. Module cảm biến siêu âm



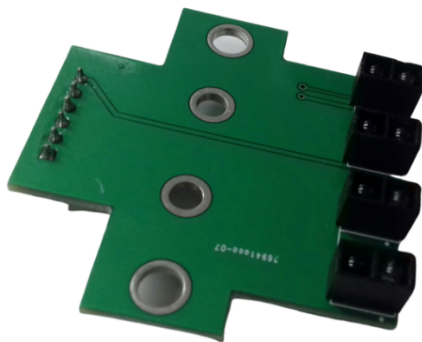
Module Cảm biến siêu âm

- Cảm biến siêu âm HC SR04 sử dụng 2 thành phần phát - nhận siêu âm. Cảm biến siêu âm SR04 hoạt động bằng cách phát 1 tín hiệu siêu âm (tần số 40Khz) và bắt đầu đếm thời gian nhận được tín hiệu phản hồi.
- Thông số kỹ thuật:
 - 4 chân: + Vcc
 - + Trig
 - + Echo
 - + GND
 - Điện áp hoạt động: +5Vdc
 - Khoảng cách 3cm - 300cm
 - Không nên đo dưới khoảng cách 3 cm

- Cách sử dụng: Cảm biến siêu âm sử dụng nguyên lý phản xạ sóng siêu âm. Cảm biến gồm 1 đầu phát ra sóng siêu âm và 1 đầu thu sóng siêu âm phản xạ về. Đầu tiên cảm biến sẽ phát ra 1 sóng siêu âm với tần số 40khz. Nếu có chướng ngại vật trên đường đi, sóng siêu âm sẽ phản xạ lại và tác động lên đầu nhận sóng. Bằng cách đo thời gian từ lúc phát đến lúc nhận sóng, sẽ tính được khoảng cách từ cảm biến đến chướng ngại vật theo công thức:

$$\text{Khoảng cách} = \frac{\text{thời gian (s)} \times \text{vận tốc âm thanh (m/s)}}{2}$$

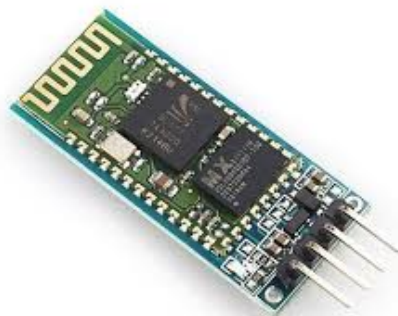
b. Module cảm biến dò đường



Module cảm biến dò đường

- Module cảm biến dò đường được thiết kế chuyên dụng dành cho robot dò đường. Với thiết kế module 4 mắt thu phát hồng ngoại giúp robot dễ dàng di chuyển bám đường một cách chính xác.
- Thông số kỹ thuật:
 - Điện áp hoạt động: 3.7- 5Vdc
 - Sử dụng 4 mắt thu phát hồng ngoại RPR-359F
 - Dòng tiêu thụ <10mA
 - Nhiệt độ hoạt động: 0°C - 50°C
 - Khoảng cách đo: 1mm – 35mm
 - Dễ dàng phân biệt được 2 loại vạch: đen, trắng
 - Ngõ ra tín hiệu: Analog/ Digital

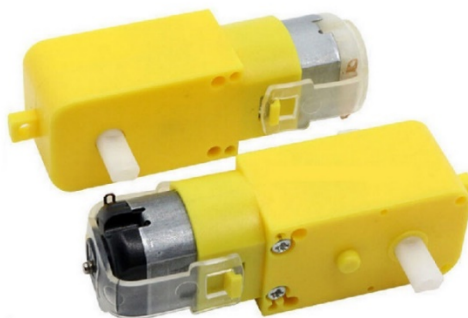
c. Module bluetooth HC-06



Module Bluetooth HC-06

- Module bluetooth HC06 được ứng dụng là cầu nối giữa vi điều khiển trên STEM Education Kit với các thiết bị ngoại vi như: Điện thoại thông minh, Laptop, USB bluetooth thông qua kết nối bluetooth.
- Thông số kỹ thuật:
 - Điện áp hoạt động: 3.3 - 5Vdc
 - Dòng điện tiêu thụ: 20-30mA
 - Nhiệt độ hoạt động: -20~75°C
 - Sử dụng chip: CSR Bluetooth V2.0
 - Cấu hình Slave mặc định, không thay đổi được
 - Hỗ trợ tốc độ baud: 200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
 - Kích thước: 28x15x2,35mm
 - Giao tiếp: UART (TX, RX)
 - Cấu hình mặc định:
 - Tốc độ baud 9600, N, 8, 1
 - Mật khẩu: 1234

d. Động cơ giảm tốc



Động cơ giảm tốc

- Động cơ giảm tốc V1 là mẫu động cơ được sử dụng nhiều nhất để thiết kế các loại mô hình robot.
- Thông số kỹ thuật
 - Điện áp hoạt động: 3~12Vdc
 - Dòng tiêu thụ: 110 - 200mA
 - Tỷ số truyền: 1:48
 - Số vòng/1phút:
 - 125 vòng/ 1 phút tại 3Vdc
 - 208 vòng/ 1 phút tại 5Vdc
 - Moment: 0.8 kg.cm

Phụ lục 3 – Mẫu đăng ký tham gia cuộc thi Phát triển ứng dụng cho điện thoại Vsmart

BẢN ĐĂNG KÝ THAM GIA CUỘC THI

“Phát triển ứng dụng cho điện thoại Vsmart” - Ngày hội STEME 2020

1. Thông tin các thành viên đội thi

Trường:

Tỉnh/Thành phố:

1.1. Học sinh 1

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các sản phẩm phần mềm đã phát triển (nếu có):

STT	Tên sản phẩm	Năm phát triển	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.2. Học sinh 2

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các sản phẩm phần mềm đã phát triển (nếu có):

STT	Tên sản phẩm	Năm phát triển	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.3. Học sinh 3

- Họ và tên:

- Lớp:

- Số điện thoại:

Email:

- Số CMND/CCCD:

Ngày cấp:

Nơi cấp:

- Các sản phẩm phần mềm đã phát triển (nếu có):

STT	Tên sản phẩm	Năm phát triển	Giải thưởng (nếu có)
1			
2			
3			

1.4. Giáo viên hướng dẫn

- Họ và tên:
- Chuyên môn:
- Số điện thoại: Email:
- Số CMND/CCCD: Ngày cấp: Nơi cấp:

2. Đề xuất sản phẩm dự thi

2.1. Tên sản phẩm

2.2. Mô tả tóm tắt chức năng của sản phẩm