

# **FPT Schools AI & Robotics Challenge 2025 - 2026**

## **LUẬT THI ĐẤU BẢNG R - VÒNG ROBOTICS**

### **BẢNG CẬP NHẬT**

| <b>Ngày cập nhật</b> | <b>Nội dung cập nhật</b>                                                                                                                                                                   |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30/10/2025           | Cập nhật Luật thi đấu chính thức.                                                                                                                                                          |
| 15/11/2025           | Cập nhật Mục B, Điều 2, Khoản 2.1: Bổ sung Thiết kế 3D và dự trù chi phí sân đấu.                                                                                                          |
| 24/11/2025           | Cập nhật Mục C, Điều 3, Khoản 3.2: <ul style="list-style-type: none"><li>3.2.2 Về vật liệu được cho phép</li><li>3.2.3 Về tổng điện áp danh định của bộ nguồn và An toàn lắp đặt</li></ul> |
| 12/01/2026           | Cập nhật Luật thi đấu chính thức                                                                                                                                                           |
|                      |                                                                                                                                                                                            |

### **Mục lục**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| A. GIỚI THIỆU CHUNG                             | 3  |
| B. ĐỀ BÀI                                       | 3  |
| 1. Tổng quan                                    | 3  |
| 2. Sân đấu                                      | 4  |
| 2.1. Tổng quan về sân đấu                       | 4  |
| 2.2. Các khu vực và thành phần trên sân thi đấu | 5  |
| 3. Cách ghi điểm và cơ cấu điểm số:             | 9  |
| C. LUẬT THI ĐẤU                                 | 9  |
| 1. Tổng Quan                                    | 9  |
| 2. Xử lý vi phạm                                | 10 |
| 3. Luật thi đấu                                 | 10 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 3.1. Quy định chung trong cuộc thi    | 10 |
| 3.2. Quy định về thiết kế robot       | 12 |
| 3.3 Quy định cho đội lái và liên minh | 18 |
| 3.4 Luật chơi                         | 18 |
| D. CƠ CẤU GIẢI ĐẤU                    | 21 |
| 1. Cách thức xếp hạng                 | 21 |
| 2. Vòng đấu xếp hạng                  | 22 |

## A. GIỚI THIỆU CHUNG

Trái Đất duy trì sự sống nhờ vào sự **đa dạng sinh học** – sự phong phú và cân bằng của các loài trong những hệ sinh thái nước ngọt, biển và trên cạn. Tuy nhiên, sự cân bằng này đang bị đe dọa bởi hàng loạt **Rào cản** như ô nhiễm, loài xâm hại, khai thác quá mức và biến đổi khí hậu. Khi các rào cản tích tụ, chúng làm suy yếu hệ sinh thái và ngăn cản sự phát triển tự nhiên của các loài.

Trong thử thách năm nay, các đội sẽ sử dụng robot để tái hiện hành trình **khôi phục cân bằng sinh thái** – nơi **Sáng tạo số** và **Kiến tạo xanh** kết hợp để mở ra giải pháp cho tương lai:

- **Loại bỏ các Rào cản khỏi Hệ sinh thái**, tượng trưng cho việc giảm thiểu và xử lý những mối đe dọa môi trường. Đây chính là bước đầu của *Kiến tạo xanh* – hành động thiết thực để làm sạch và bảo vệ hệ sinh thái.
- **Thu thập và bổ sung Hạt giống sinh học** – những quả bóng nhiều màu đại diện cho các loài sinh vật – vào **Hệ sinh thái**, nhằm tái tạo sự phong phú của sự sống. Các **Hộp phân phối** phát **Hạt giống sinh học** theo dòng chảy tự nhiên, phản ánh tiến trình hồi phục sinh học, đồng thời khẳng định vai trò của *Sáng tạo số* khi con người ứng dụng công nghệ để giám sát, quản lý và thúc đẩy sự phát triển bền vững.
- **Trong giai đoạn cuối**, robot cần di chuyển về **Vùng Bảo Vệ Xanh**. Việc robot trở về vị trí này tượng trưng cho sự **cam kết giữ gìn sự ổn định và bền vững lâu dài** của hệ sinh thái – nơi *Sáng tạo số* và *Kiến tạo xanh* hội tụ, mang lại một tương lai cân bằng giữa công nghệ và thiên nhiên.

Điểm số không chỉ dựa trên việc loại bỏ rào cản hay bổ sung đa dạng sinh học, mà còn phụ thuộc vào **sự phân bổ cân bằng giữa các Hệ sinh thái** – phản ánh tính chất liên kết và phụ thuộc lẫn nhau của các hệ sinh thái toàn cầu.

Nếu nhiều robot cùng đỗ thành công trong Vùng Bảo Vệ Xanh, toàn bộ liên minh sẽ nhận thêm Coopertition® Bonus, nhấn mạnh thông điệp cốt lõi: **chỉ bằng sự hợp tác toàn cầu, kết hợp sức mạnh công nghệ số và tinh thần kiến tạo xanh, nhân loại mới có thể bảo vệ đa dạng sinh học và duy trì hành tinh bền vững cho thế hệ mai sau.**

## B. ĐỀ BÀI

### 1. Tổng quan

**FAnRoC** được thi đấu trên sân đấu có kích thước **7,8ft x 7,8ft (2440mm x 2440mm)**. Hai nhóm bảo vệ (hay còn gọi là liên minh) sẽ bao gồm 2 đội thi và Robot của họ trên sân đấu. Với mỗi trận đấu, các liên minh sẽ được ghép cặp một cách ngẫu nhiên từ các đội thi khác nhau.

Mỗi trận thi đấu sẽ diễn ra **trong vòng 3 phút**:

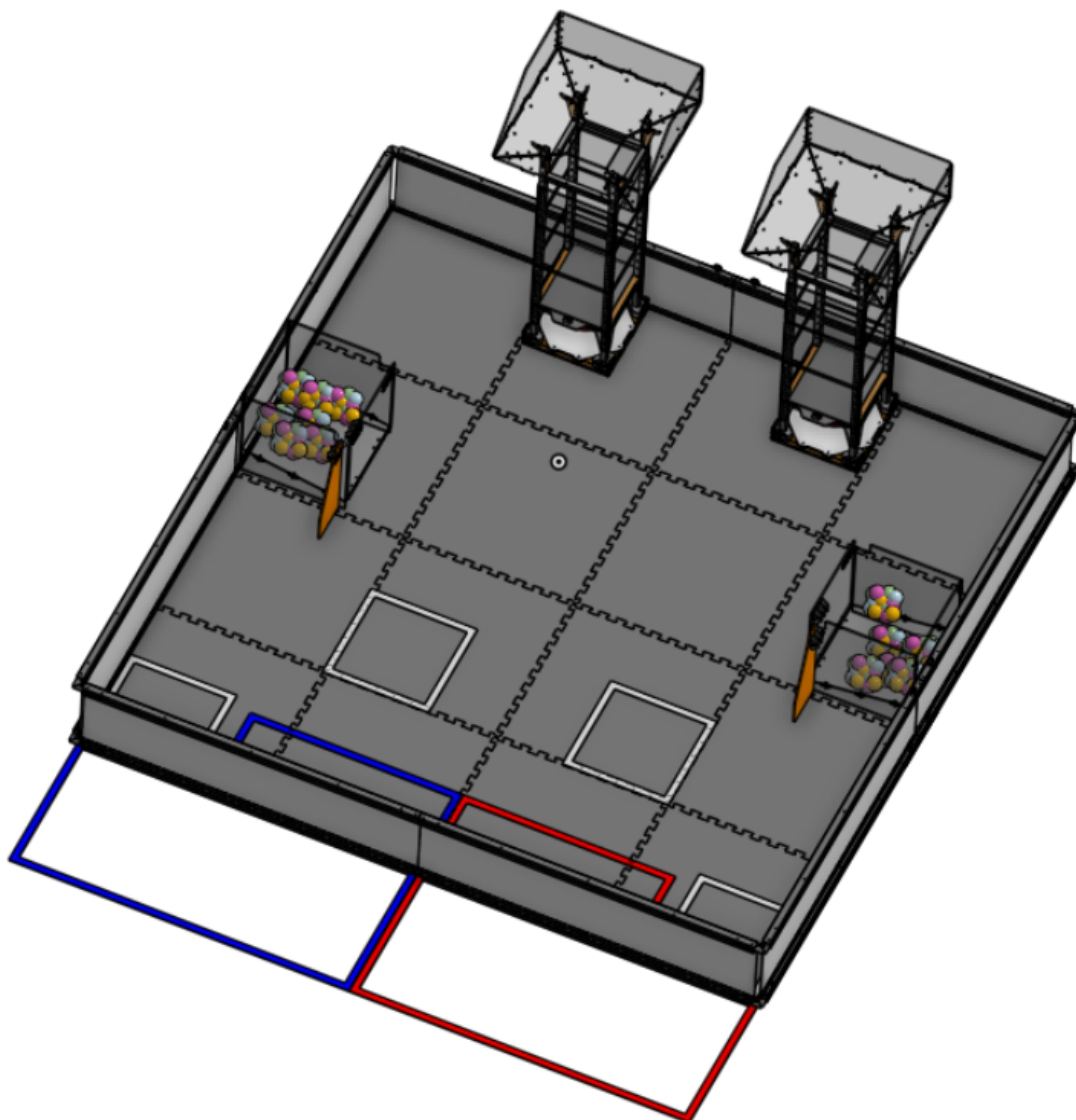
- Trong 2 phút 30 giây đầu, các liên minh sẽ hỗ trợ lẫn nhau trong việc loại bỏ những **rào cản** ở **Hệ sinh thái** đồng thời kéo cửa sập **hộp phân phối** để đưa các **hạt giống sinh học** ra sân. Từ đó, hai liên minh có thể thu thập và đưa điểm sinh học lên trụ hệ sinh thái của mình, cũng như hỗ trợ liên minh đối thủ để nhận thêm điểm thông qua hệ số cân bằng giữa hai trụ.
- Trong 30 giây cuối, mỗi đội của liên minh có thể quay về **Vùng bảo vệ xanh** để đạt điểm đồ cuối trận.

## 2. Sân đấu

### 2.1. Tổng quan về sân đấu

Sân thi đấu có kích thước 2.4m x 2.4m, được bao quanh bởi hàng rào cao 30cm. Bề mặt sân thi đấu là một khu vực bằng phẳng được phủ một lớp thảm xốp EVA (Ethylene Vinyl Acetate) có kích thước mỗi tấm là 60cmx60cm. Sân thi đấu bao gồm 4 khu vực chính: **Khu vực của liên minh, hệ sinh thái, hộp phân phối**.

Thiết kế sân đấu và dự trù chi phí sản xuất, lắp đặt sân đấu tại [đây](#).

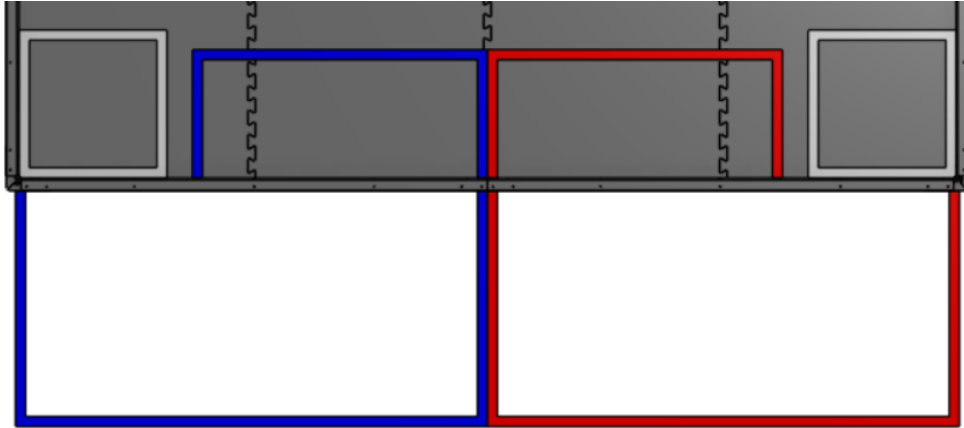


## 2.2. Các khu vực và thành phần trên sân thi đấu

### 2.2.1. Khu vực Liên minh

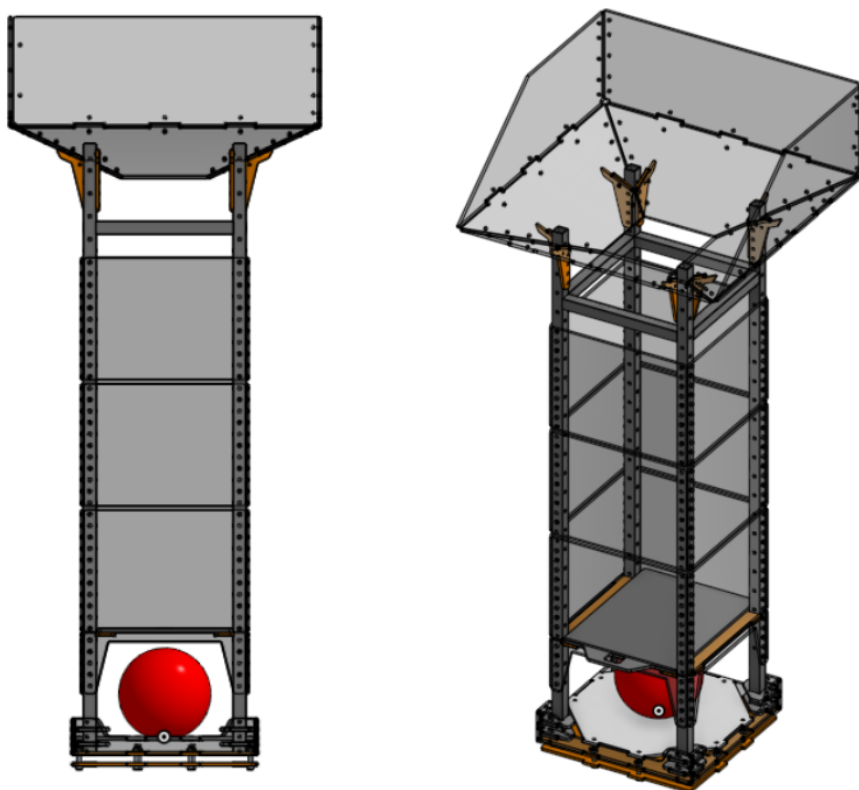
- **Khu vực xuất phát (Starting Zone):** Đây là vị trí đặt Robot khi bắt đầu trận đấu, được giới hạn bởi các vạch màu tương ứng với Liên minh (Xanh hoặc Đỏ). Mỗi khu vực có kích thước **70cm x 30cm**.
- **Khu vực nạp hạt giống (Loading Zone):** Là khu vực được xác định trùng với vị trí của **Khu vực xuất phát**. Đây là không gian duy nhất trên sân mà **Human Player** được phép tương tác trực tiếp để nạp **Hạt giống sinh học** vào Robot. Mỗi khu vực có kích thước **37.5cm x 37.5 cm**

- **Khu vực điều khiển (Driver Station):** Đây là khu vực dành cho các thành viên đội lái đứng điều khiển Robot, nằm bên ngoài sân thi đấu và được đánh dấu trên sàn. Mỗi khu vực có kích thước **120cm x 60cm**.



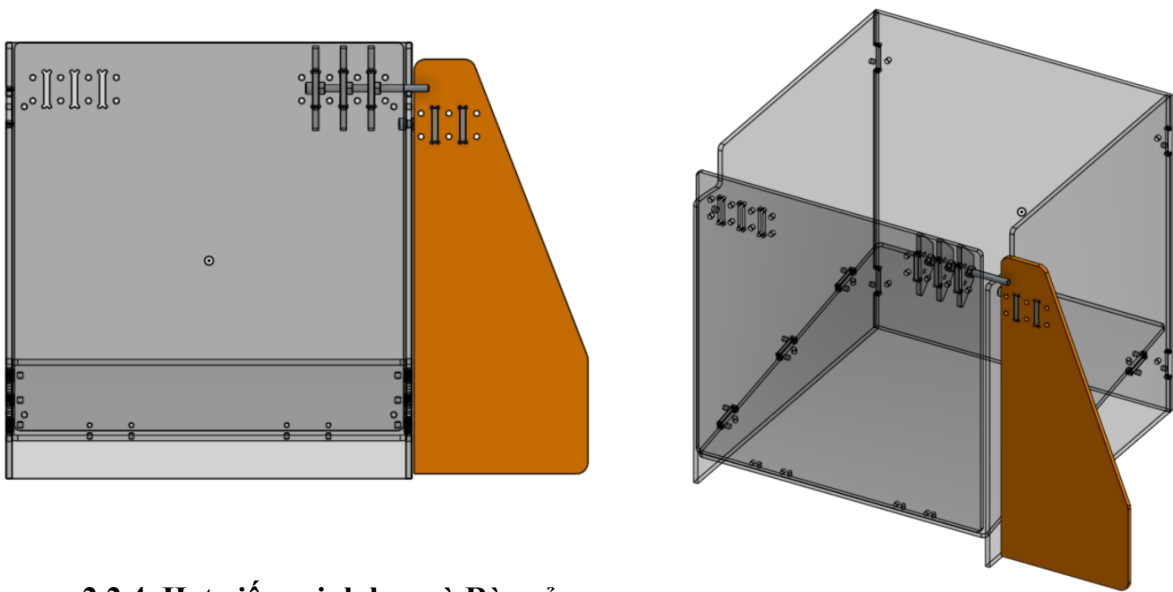
### 2.2.2. Hệ sinh thái

- **Hệ sinh thái** là một trụ bóng cao 1m có diện tích đáy là 30cmx30cm, 2 tầng được chia thành **tầng trên và tầng dưới**, với bên trên có máng chứa bóng đổ xuống tầng trên để chứa các **Hạt giống sinh học** được Người chơi (Human Player) hoặc Robot đưa vào, tầng bên dưới là tầng **chứa 1 Rào cản cố sẵn**.
- Tầng trên có máng nghiêng ở 3 phía giúp Human Player hoặc Robot đưa bóng vào tầng trên của trụ dễ dàng hơn.
- Tầng dưới của trụ có sẵn 1 **Rào cản** và nhiệm vụ của Robot chính là phải đẩy quả bóng đó khỏi trụ và đưa về khu xác định.
- Trên sân đấu sẽ có 2 trụ chứa bóng được đặt như sơ đồ với **mỗi liên minh sẽ có một trụ chứa bóng của riêng mình** với màu sắc của liên minh.
- Trụ được thiết kế với các tấm CNC mica/dụng khung từ ống nhựa, các đội có thể dựng lại với kích thước tương tự từ các chất liệu khác như ống nhựa các loại, tấm Aluminum, Fomex, Carton,...



### 2.2.3. Hộp phân phối

- **Hộp phân phối** là một hộp chứa **Hạt giống sinh học** có cơ cấu khi robot, **mở cửa sập** sẽ kích hoạt cổng chặn bóng của hộp bóng, từ đó mở ra và xả hết bóng trong hộp lên sân trong một lần.
- Trên sân đấu sẽ có 2 hộp phân phối bóng ở mỗi 2 bên sân đấu và cả 2 liên minh đều có thể tương tác với cả 2 hộp.



#### 2.2.4. Hạt giống sinh học và Rào cản

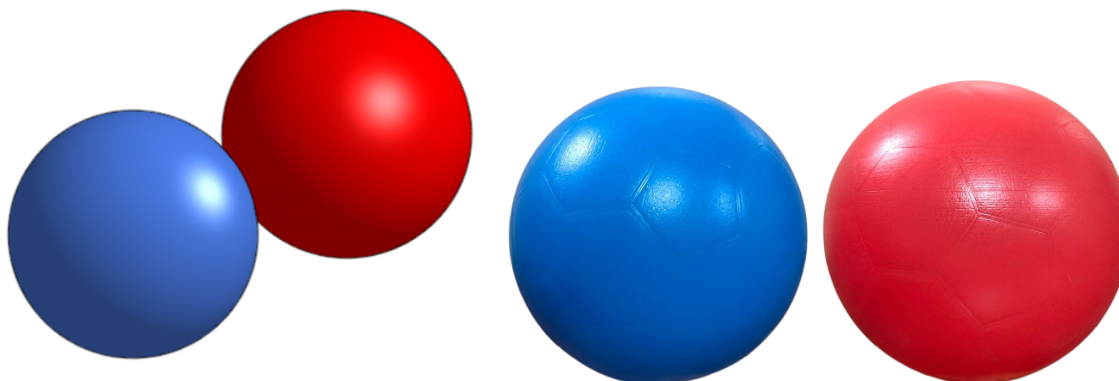
##### *a. Hạt giống sinh học*

**Hạt giống sinh học** là những quả bóng bàn nhỏ, gồm **100 quả màu trắng** và **100 quả màu vàng**, có **đường kính 40mm**, được chia đều cho mỗi bên hộp phân phối.



##### *b. Rào cản*

**Rào cản** là các quả bóng nhựa trẻ em trên sân, có chất liệu làm từ nhựa HDPE, **đường kính 150mm** có màu sắc xanh biển bao gồm 1 quả ở tầng dưới của mỗi **Hệ sinh thái**.



### 2.2.5. Vùng bảo vệ xanh

- **Hình dạng:** Mỗi liên minh sẽ có 2 Vùng bảo vệ xanh hình vuông.
- **Kích thước:** 37.5 cm x 37.5 cm.
- Mỗi liên minh (Alliance) có một Vùng Bảo Vệ Xanh riêng, được đánh dấu bằng màu viền tương ứng (xanh hoặc đỏ).
- **Vị trí cụ thể:** nằm gần khu vực xuất phát của robot liên minh.
- Trong 30 giây cuối cùng của trận đấu (End Game), robot của mỗi liên minh có thể di chuyển về Vùng Bảo Vệ Xanh để ghi điểm. Việc robot trở về khu vực này tượng trưng cho sự cam kết giữ gìn ổn định và bền vững lâu dài của hệ sinh thái.
  - **Partially In (Đổ một phần):** Robot được tính là Đổ một phần khi có **ít nhất một điểm tiếp xúc của các bộ phận thuộc kết cấu Robot** với mặt sàn nằm bên trong ranh giới của Vùng Bảo Vệ Xanh.
  - **Fully In (Đổ toàn phần):** Robot được tính là Đổ toàn phần khi **tất cả các điểm tiếp xúc của Robot với mặt sàn** đều nằm bên trong ranh giới của Vùng Bảo Vệ Xanh và **không có bộ phận nào của Robot tiếp xúc với mặt sàn bên ngoài khu vực này.**

Điểm số sẽ được tính theo mức độ đổ một phần hoặc toàn phần, và chỉ ghi nhận **tại thời điểm kết thúc trận đấu.**

### 3. Cách ghi điểm và cơ cấu điểm số:

Mỗi trận đấu diễn ra trong 3 phút (3:00). Trước khi bắt đầu, Robot phải đỗ trong khu vực liên minh và một phần thân chạm vào rào chắn sân để hợp lệ.

Các robot sẽ ghi điểm như sau:

| Các đầu điểm, hệ số điểm trong trận | Điểm số/Hệ số |
|-------------------------------------|---------------|
|-------------------------------------|---------------|

|                                                                                                                                                   |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Điểm khi Robot đẩy được <b>Rào cản</b> khỏi <b>Hệ sinh thái</b> (điểm đẩy Rào cản là điểm chung của 2 liên minh)                                  | 10 điểm |
| <b>Lưu ý:</b> Nếu đến cuối trận <b>liên minh nào không đẩy được Rào cản trong trụ của mình</b> , liên minh đó sẽ bị trừ <b>0.2 hệ số cân bằng</b> |         |
| Điểm khi Robot tự đưa được <b>bóng vàng</b> vào <b>Hệ sinh thái</b>                                                                               | 3 điểm  |
| Điểm khi Human Player đưa được <b>bóng trắng</b> vào Trụ hệ sinh thái (mỗi lần chỉ được ném 1 bóng)                                               | 1 điểm  |
| Điểm hệ số khi cân bằng các <b>Hệ sinh thái</b> khi tỉ lệ <b>Hạt giống sinh học</b> lệch lớn ( lệch từ 4 quả bóng trở lên )                       | x1.3    |
| Điểm hệ số khi cân bằng các <b>Hệ sinh thái</b> khi tỉ lệ <b>Hạt giống sinh học</b> lệch vừa ( lệch từ 2 - 3 quả bóng )                           | x1.5    |
| Điểm hệ số khi cân bằng các <b>Hệ sinh thái</b> khi tỉ lệ <b>Hạt giống sinh học</b> cân bằng ( lệch từ 0-1 quả bóng )                             | x2.0    |
| Robot đổ một phần trong Vùng Bảo Vệ Xanh (Partially In)                                                                                           | 5 điểm  |
| Robot đổ <b>toàn phần</b> trong Vùng Bảo Vệ Xanh (Fully In)                                                                                       | 10 điểm |
| Bonus: Cả hai robot của cùng liên minh đều đổ toàn phần (Fully In) trong Vùng Bảo Vệ Xanh tại thời điểm kết thúc trận                             | 10 điểm |

**Tổng điểm = (Tổng điểm Sinh học + Điểm Rào cản) × (Hệ số cân bằng – 0.2 nếu còn Rào cản) + Điểm End Game – Penalty**

## C. LUẬT THI ĐẤU

### 1. Tổng Quan

Phần này nêu chi tiết các quy tắc và vi phạm liên quan đến an toàn, cách chơi trong trận đấu và chi tiết đề thi.

### 2. Xử lý vi phạm

Các vi phạm tùy theo mức độ nghiêm trọng sẽ có các mức xử phạt khác nhau theo quy định. Đối với các vi phạm trong mỗi trận đấu thi đấu sẽ được tính thành điểm Penalty và được trừ vào tổng điểm của Liên minh vi phạm:

- Mỗi lần đội thi mắc lỗi sẽ bị tính thành 5 điểm Penalty.
- Nếu đội thi bị phạt Thẻ vàng sẽ bị tính 10 điểm Penalty.
- Thẻ đỏ sẽ khiến đội thi không được tính điểm trận đấu đó.

### 3. Luật thi đấu

#### 3.1. Quy định chung trong cuộc thi

Các quy định chung cơ bản dưới đây được lập ra với mục đích đảm bảo tính công bằng, an toàn cho các đội thi, tình nguyện viên và khán giả. Mọi hành vi vi phạm các quy định chung có thể dẫn tới hình phạt Penalty/ Thẻ vàng/ Thẻ đỏ (Tùy theo mức độ vi phạm). Việc liên tục lặp lại các vi phạm có thể dẫn đến việc đội thi bị loại khỏi cuộc thi hoặc khán giả bị mời ra khỏi nhà thi đấu.

**C01** Các đội thi cần phải điều khiển robot theo đúng đề bài và luật thi đấu đã được viết. Các quy luật này được viết nhằm đảm bảo sự công bằng của giải đấu. Việc cố gắng giành lợi thế cạnh tranh bằng cách sử dụng các phương pháp không đúng với quy định là vi phạm quy tắc và không phù hợp với tinh thần của cuộc thi. Hành vi tiêu cực bao gồm việc cố ý vi phạm các quy tắc trong thi đấu, các quy tắc an toàn và cư xử không lịch sự đối với các đội thi khác, các thành viên trong ban tổ chức cuộc thi, người tham gia sự kiện.

**C02 Quyền của trọng tài** - Trọng tài có quyền đưa ra quyết định cuối cùng về điểm số và các phán quyết trong suốt cuộc thi. Phán quyết của tổ trọng tài là quyết định cuối cùng:

- Trọng tài sẽ không xem xét lại phán quyết các trận thi đấu bằng bất cứ hình ảnh hoặc video nào.
- Mọi câu hỏi về phán quyết của tổ trọng tài trong trận đấu hoặc điểm số cần phải gửi tới bàn của tổ trọng tài: Mỗi đội thi chỉ được cử một thành viên đại diện đến bàn của tổ trọng tài để đặt câu hỏi trong thời gian quy định
- Đối với các trận đấu vòng xếp hạng: đội thi phải đưa ra câu hỏi về trận đấu trong khoảng thời gian 2 trận đấu tiếp theo kể từ trận đấu muốn được nhắc đến. Đối với 3 trận đấu cuối cùng trong vòng xếp hạng, các đội chỉ có 5 phút sau khi có thông báo kết quả trận đấu để đặt câu hỏi cho tổ trọng tài.
- Để tham gia trận đấu tiếp theo, đội thi phải ký biên bản xác nhận điểm của trận đấu trước đó. **Nếu qua khoảng thời gian đó mà đội chưa ký thì liên minh sẽ bị xử thua trận đấu.**
  - + Đối với các trận đấu vòng xếp hạng: đội thi nếu phải ký biên bản xác nhận điểm trong khoảng thời gian 2 trận đấu tiếp theo kể từ trận đấu đó. Đối với 3 trận đấu cuối cùng trong vòng xếp hạng, các đội phải ký biên bản trong vòng 5 phút sau khi có thông báo kết quả trận đấu. Nếu qua khoảng thời gian đó mà đội chưa ký thì đội thi sẽ mất điểm số của trận đấu đó.
  - + Đối với các trận đấu trong vòng bán kết và chung kết: các đội thi phải ký biên bản xác nhận điểm trước khi bắt đầu trận đấu tiếp theo. Trong trận đấu cuối cùng của vòng chung kết, các đội phải ký biên bản trong vòng 5 phút sau khi có thông báo kết quả trận đấu.

**C03** **Cảnh cáo, Thẻ vàng và Thẻ đỏ** - Cảnh cáo, thẻ vàng và thẻ đỏ được sử dụng trong cuộc thi nhằm quản lý hành vi không phù hợp của Robot và các đội thi. Cảnh cáo, thẻ vàng và thẻ đỏ không chỉ giới hạn trong khu vực thi đấu mà còn áp dụng cho cả các khu vực bên ngoài.

Những hành vi tiêu cực hoặc vi phạm liên tục của robot hoặc thành viên đội thi có thể dẫn đến việc đội thi phải nhận thẻ vàng hoặc thẻ đỏ. Các thẻ vi phạm bên ngoài khu vực thi đấu sẽ được cộng dồn vào trận đấu tiếp theo.

Nếu trong một trận đấu, đội thi nhận hai thẻ vàng sẽ dẫn đến việc nhận một thẻ đỏ. Đội thi nhận một thẻ đỏ trong một trận đấu trong vòng xếp hạng sẽ không nhận được điểm trong trận đấu đó. Nếu đội thi nhận thẻ đỏ trong trận đấu vòng chung kết sẽ khiến liên minh có đội thi đó bị xử thua trong trận đấu.

**C04** **Thi đấu công bằng** - Một đội thi không được khuyến khích đội thi khác cố tình thua một trận đấu hoặc chơi không hết khả năng của mình. Ngược lại, một đội thi cũng không được để đội khác thuyết phục họ cố tình thua một trận đấu hoặc chơi dưới khả năng thực sự của mình. Mọi hành vi dàn xếp tỉ số đều không phù hợp với tinh thần của cuộc thi và không phải chiến thuật mà bất kỳ đội nào nên sử dụng. Vi phạm quy tắc này có khả năng nhận thẻ vàng hoặc thẻ đỏ và có thể dẫn đến bị loại khỏi cuộc thi.

**C05** **Quyền di chuyển trong khu vực thi đấu** - Chỉ những thành viên trong đội điều khiển Robot mới được phép vào khu vực thi đấu. Các thành viên khác của đội sẽ được yêu cầu rời khỏi khu vực thi đấu ngay lập tức.

**C06** **Ghi âm, quay phim các cuộc thảo luận** - Việc ghi âm hoặc quay phim mà chưa có sự đồng ý từ các thành viên trong cuộc thảo luận là không được phép và có thể khiến cuộc thảo luận trở nên gay gắt và tiêu cực hơn thay vì mang ý nghĩa góp ý và xây dựng. Chính vì vậy, vui lòng không ghi hình hoặc ghi âm lại các cuộc thảo luận với tổ trọng tài, ban giám khảo, ban tổ chức, tình nguyện viên mà không có sự đồng ý của họ và vui lòng không cố tình chống lại các yêu cầu từ chối ghi âm/ ghi hình lại. Nếu tổ trọng tài, ban giám khảo, ban tổ chức, tình nguyện viên cảm thấy họ đang được ghi hình hoặc ghi âm lại mà không có sự cho phép, họ có quyền không tham gia vào cuộc trò chuyện đó.

**C07** **Đội không có mặt trong một trận đấu** - Nếu không có thành viên nào của đội điều khiển có mặt tại khu vực lái của liên minh ở thời điểm bắt đầu trận đấu (trước khi trận đấu bắt đầu 15 phút), đội sẽ được tuyên bố là không có mặt và sẽ không được tính điểm trận đấu đó. Nếu robot không thể tham gia trận đấu đó, ít nhất một thành viên của đội điều khiển phải có mặt ở khu vực lái để được công nhận tham gia trận đấu và nhận điểm trận thi đấu đó.

- C08** **An toàn Pin** - Đội thi phải đảm bảo an toàn cho pin của đội thi, pin phải được sạc trong một khu vực thông thoáng và thông gió tốt, tránh cháy nổ. Robot cần có công tắc nguồn để bật/ tắt nguồn điện.
- C09** **An toàn về trang phục** - Giày dép hở ngón hoặc giày cao gót không được phép sử dụng trong khu vực thi đấu hoặc khu vực Pit của đội thi.
- C10** **An toàn chung** - Chạy, trượt ván, đi xe cân bằng tự hành hoặc sử dụng drone là không được phép tại cuộc thi. Những hoạt động có thể tạo ra nguy hiểm cho các đội, khán giả, hoặc tình nguyện viên tham gia cuộc thi đều không được cho phép.
- C11** **An toàn âm thanh** - Không được phép biểu diễn ca nhạc trong khu vực khán giả. Mọi âm nhạc lớn, hệ thống âm thanh, còi, đồ đập như chiêng, trống, kèn,... đều không được phép. Chúng cản trở các đội thi nghe thấy thông báo quan trọng. Đội thi vi phạm có thể bị tịch thu đồ vật hoặc cắt điện của khu vực đó
- C12** **Chất hóa học gây nguy hiểm** - Các chất hóa học nguy hiểm, dễ gây cháy nổ đều không được mang vào bất cứ đâu tại cuộc thi bao gồm sơn hoặc các sản phẩm xịt, keo, hoặc chất khí dạng aerosol gây hại (Áp dụng cho tất cả khu vực Pit, Sân thi đấu, Khu vực cho khán giả, khu vực của BTC)
- C13** **Hạn chế sử dụng công cụ cơ khí công suất cao** - Hàn, hàn chảy hoặc sử dụng các công cụ điện có công suất lớn đều không được phép trong khu vực thi đấu hay khu vực Pit trừ khi được cho phép.
- C14** **Giao dịch tiền tệ** - Các đội thi hoặc thành viên không được quyền bán các mặt hàng như áo phông, huy hiệu, linh kiện,... tại cuộc thi
- C15** **Khán giả lịch sự** - Hãy là một khán giả lịch sự, mọi hành vi của các cá nhân (có liên kết với đội hoặc không) gây cản trở thi đấu hoặc tiếp cận các khu vực chỉ dành riêng cho đội thi sẽ được yêu cầu di chuyển và rời khỏi khu vực đó. Khán giả vi phạm liên tục quy tắc này có thể bị mời ra khỏi khu vực của cuộc thi và đội thi có liên kết với cá nhân này có thể nhận thẻ vàng hoặc thẻ đỏ.

### **3.2. Quy định về thiết kế robot**

#### **3.2.1. Quy định chung về robot**

Một trong các mục tiêu của cuộc thi là khuyến khích các đội thi thỏa sức sáng tạo trong thiết kế robot miễn là nó không gây ra nguy hiểm hoặc sự thiếu công bằng đến các đội thi khác. Các đội nên xem xét đến hậu quả tiêu cực của bất cứ quyết định nào trong thiết kế của đội. Khi xem xét thiết kế Robot và chiến thuật của đội thi, hãy tự hỏi những câu hỏi sau, nếu câu trả lời cho chúng là có thì phần thiết kế đó là không được phép:

- Thiết kế đó có thể làm hỏng hoặc vô hiệu hóa Robot khác không?
- Thiết kế đó có thể làm hỏng sân thi đấu không?
- Thiết kế đó có thể gây thương tích cho các đội lái robot, các tình nguyện viên, khán giả không?
- Thiết kế có vi phạm quy định thiết kế hoặc quy định an toàn nào không?

**R01**    **Kích thước xuất phát:** Trước khi trận đấu bắt đầu, Robot phải nằm gọn trong giới hạn kích thước tối đa là **300mm (Rộng) x 300mm (Dài) x 850mm (Cao)**. Robot phải có khả năng tự duy trì kích thước này mà không được dựa vào tường hoặc các thành phần của sân thi đấu nhằm đảm bảo tính chính xác và công bằng khi kiểm tra kỹ thuật.

**Kích thước mở rộng:** Sau khi trận đấu chính thức bắt đầu, Robot được phép mở rộng cơ cấu nhưng phải giữ nguyên chiều cao tối đa **850mm**. Đặc biệt, Robot chỉ được phép mở rộng **duy nhất một trong hai chiều** (Dài hoặc Rộng) lên mức tối đa **500mm**, trong khi chiều còn lại bắt buộc phải duy trì trong giới hạn **300mm**; mọi hành vi mở rộng vượt quá giới hạn này hoặc gây hư hại cho sân thi đấu và các Robot khác đều bị coi là vi phạm.

**Ngoại lệ:** Một số vật liệu mềm, linh hoạt như dây zip, dây điện, ống dẫn khí mềm, vải, v.v... được phép vượt ra ngoài kích thước tối đa đến tối đa 1cm. Tuy nhiên, ngoại lệ này chỉ áp dụng cho các vật liệu không có tính định hình cố định.

△ Lý do ngoại lệ: Những vật liệu này thường không thể kiểm soát hoàn toàn độ co giãn do đặc tính vật liệu hoặc do lắp ráp — vì vậy BTC cho phép một dung sai nhỏ vì các sai lệch không ảnh hưởng đến hiệu suất. Tuy nhiên, các chi tiết có hình dáng cứng, định hình như đầu bulong, ốc vít, thanh kim loại... không thuộc diện ngoại lệ vì có thể kiểm soát chính xác kích thước và có khả năng tạo ra lợi thế không công bằng nếu vượt kích thước cho phép.

**R02**    Mọi vi phạm về quy định thiết kế robot sẽ khiến đội thi không thể tham gia các trận thi đấu. **Có 4 đợt kiểm tra robot** - Mỗi robot cần phải vượt qua các đợt kiểm tra an toàn để được cho phép thi đấu trên sân:

- **Đợt kiểm tra ban đầu trước vòng xếp hạng và trước vòng chung kết:** Các đội phải mang robot đến phòng kiểm tra robot để các Robot Inspector tiến hành kiểm tra ban đầu trước khi cho phép robot thi đấu trong bất kỳ trận đấu nào. Ban tổ chức sẽ thông báo khung thời gian kiểm tra cho mỗi vòng tới các đội, các robot chưa được thông qua trước khi đợt kiểm tra kết thúc sẽ bị loại khỏi giải đấu.

- **Đợt kiểm tra trước các trận thi đấu:** Robot phải được check in trước thời gian trận đấu diễn ra là 10 phút để Robot Inspector tiến hành kiểm tra các quy chuẩn an toàn. Nếu Robot Inspector quyết định robot đó chưa đạt tiêu chuẩn về an toàn thì robot đó sẽ không được phép tham gia thi đấu và sẽ phải vượt qua cuộc kiểm tra lại trước khi trận đấu tiếp theo của họ được diễn ra.
- **Trong trận thi đấu:** Nếu trọng tài hoặc ban giám khảo xác định robot vi phạm bất kỳ quy tắc nào, đội thi có thể bị yêu cầu vô hiệu hóa robot cho trận đấu hiện tại (nếu họ đang thi đấu) và sẽ phải vượt qua cuộc kiểm tra lại trước khi thi đấu trận đấu tiếp theo của họ được diễn ra.
- **Ngoài sân thi đấu:** Nếu một đội thực hiện các sửa chữa lớn đối với robot của họ về mặt cơ khí thì cần phải được kiểm tra lại. Sẽ luôn có Robot Inspector trực ở phòng kiểm tra robot để kiểm tra robot mà các đội mang đến.

**R03** **Kiểm tra lại** - Những thay đổi về mặt cơ cấu cơ khí hoặc thêm bớt linh kiện sẽ phải vượt qua kiểm tra lại trước khi đủ điều kiện tham gia trận đấu tiếp theo. Trong quá trình kiểm tra robot tại cuộc thi, robot phải đảm bảo tuân thủ các quy tắc sau:

- Robot phải có cùng một thiết kế và hình dạng như lúc kiểm tra và trong trận đấu, nếu có sự thay đổi về cơ cấu hoặc thiết kế, đội thi phải yêu cầu kiểm tra lại.
- Robot phải nằm hoàn toàn bên trong công cụ đo kích thước robot trong quá trình kiểm tra robot và thời điểm bắt đầu mỗi trận đấu.

**R04** **Tất cả cơ cấu của robot phải được kiểm tra** - Đối với việc kiểm tra, đội thi phải trình bày tất cả các cơ cấu, bao gồm tất cả các linh kiện của từng cơ cấu và các đồ vật trang trí sẽ được sử dụng trên robot trong cuộc thi. Robot được phép thi đấu nếu tất cả cơ cấu chính lẫn cơ cấu phụ được trình bày và thông qua trong quá trình kiểm tra. Chỉ có những cơ cấu được trình bày trong quá trình kiểm tra mới có thể được thêm hoặc lược bớt hoặc chỉnh sửa lại giữa các trận đấu.

- Nếu cơ cấu được chỉnh sửa giữa các trận đấu, robot vẫn phải tuân thủ tất cả các quy định về thiết kế robot và kiểm tra lại.
- Tổng số lượng của tất cả các linh kiện điện tử (động cơ, servo, mạch điều khiển,...) được sử dụng không được vượt quá số lượng quy định trong quy định về thiết kế robot.

**R05** **Các loại cơ cấu và linh kiện sau đây là không được sử dụng:**

- **Những cơ cấu hoặc linh kiện sử dụng trong Robot có thể gây hại cho sân thi đấu.** Ví dụ: bánh xe có gai cứng hoặc bánh xe có độ bám cao
- **Những cơ cấu hoặc thiết kế có nguy cơ gây hại, nguy cơ tạo ra vật cản tiềm ẩn gây hại cho các Robot khác đang thi đấu.** Ví dụ: càng móc có đầu sắc nhọn,

thiết bị dùng để đẩy/móc các robot khác ra khỏi sân, các chi tiết lỏng lẻo có thể bung ra hoặc vướng vào các robot khác khi va chạm.

- **Những cơ cấu chứa chất liệu nguy hiểm** như công tắc thủy ngân, chì, hoặc chứa chì trong hợp chất.
- **Những cơ cấu chứa cạnh sắc hoặc góc nhọn.** Ví dụ: tấm nhôm bị cắt mà không bo cạnh, hoặc trục quay nhô ra không có bảo vệ.
- **Những cơ cấu chứa chất lỏng hoặc gel.** Ví dụ: hệ thống làm mát bằng chất lỏng, bình chứa gel áp lực — kể cả nếu chúng không rò rỉ.
- **Các thiết bị khí đóng kín.** Ví dụ: bình chứa khí, lò xo khí, máy nén, lớp khí nén,...
- **Các thiết bị thủy lực.** Ví dụ: xy-lanh dầu, bơm thủy lực — bất kỳ hệ thống nào sử dụng chất lỏng làm môi chất truyền động.
- **Vũ khí, lửa hoặc cơ cấu sinh nhiệt nguy hiểm.** Ví dụ: cơ cấu tạo ra lửa (flamethrower), cơ cấu tạo nhiệt  $> 60^{\circ}\text{C}$ , pháo sáng, hoặc thiết bị sử dụng ngọn lửa hở.

**R06** **Cơ cấu tách rời** - Các cơ cấu, linh kiện không được phép tách rời ra khỏi robot trong quá trình thi đấu. Các phần được xem là đã tách rời nếu một phần có thể di chuyển độc lập so với hệ quy chiếu là phần còn lại.

**R07** Robot phải hoạt động trong các tình huống không hoàn hảo. Sân thi đấu và vị trí của các thành phần tạo nên sân thi đấu có thể thay đổi tối đa  $\pm 25$  mm trừ khi được ghi chú cụ thể trong hướng dẫn xây dựng sân thi đấu. Các thiết kế robot phải đủ chắc chắn để hoạt động ngay cả khi sân thi đấu hoặc game elements không có kích thước hoàn hảo hoặc có kết cấu hơi khác.

**R08** Các đội thi chỉ được mang một robot duy nhất để tham gia thi đấu:

- Đội không được phép mang theo hơn 01 robot tới giải đấu.
- Đội không được phép thay đổi hoặc thêm module/cơ cấu giữa các trận để tạo thành một robot có thiết kế hoặc chiến thuật hoàn toàn khác với robot đã kiểm tra ban đầu. Đội được lược bớt module/ cơ cấu của robot trong quá trình tham gia giải đấu.
- Đội được phép mang theo các phụ kiện dự phòng để sửa chữa như: bánh xe, cảm biến, cánh tay phụ, motor, dây điện, v.v..., miễn là việc thay thế không làm thay đổi bản chất thiết kế robot ban đầu.

Lưu ý: Mọi thay đổi về cơ cấu giữa các trận đấu cần phải trình báo cho trọng tài để tiến hành kiểm tra lại robot trước khi trận đấu tiếp theo bắt đầu.

**R09** **Phần trang trí** - Robot có thể bao gồm phần trang trí miễn là nó không ảnh hưởng hoặc nâng cao

hiệu suất của robot (ví dụ: logo, cờ,...). Những phần trang trí này sẽ được kiểm tra trong các đợt kiểm tra robot.

**R10** Robot phải được thiết kế để dễ dàng lấy phân tử nước và chất thải ra khỏi robot mà không cần robot được cấp nguồn.

### **3.2.2 Các quy định về cơ cấu và vật liệu cơ khí của robot**

**RC01** **Vật liệu được cho phép** - Các đội có thể sử dụng vật liệu thô và vật liệu đã qua gia công để xây dựng robot của mình, miễn là những vật liệu này đảm bảo các quy định an toàn và quy định thiết kế robot. Trường hợp chi tiết cơ khí đặc thù (như thanh dầm, bánh răng, bánh xe, khớp nối...) từ các bộ kit thương mại cho các cuộc thi Robot của các hãng: Lego, VEX, REV, Tetrix, Gobilda, Adymark,... các đội **không được phép sử dụng**.

**RC02** **Các chất bôi trơn** - Bất kỳ chất bôi trơn nào cũng được cho phép, miễn là nó không làm ô nhiễm sân thi đấu, khu vực Pit hoặc ảnh hưởng đến robot khác

**RC03** **Phương pháp lắp ráp** - Mọi phương pháp lắp ráp đều được cho phép như hàn, hàn nhiệt, hàn mềm,... miễn là các thành phẩm của quá trình đó không gây ảnh hưởng đến sân thi đấu, khu vực pit, các đội thi, BTC, khán giả, chính robot đó và các robot khác.

Lưu ý: Mọi phương pháp lắp ráp dùng điện và nhiệt (ví dụ: hàn, hàn nhiệt, hàn mềm, cửa máy,...) các linh kiện của robot tại ngày thi đấu cần thực hiện ở phòng kỹ thuật, trừ việc sử dụng máy khoan. Điều này để đảm bảo sự an toàn của các đội thi tại ngày diễn ra giải đấu

### **3.2.3 Các quy định về linh kiện điện tử của robot**

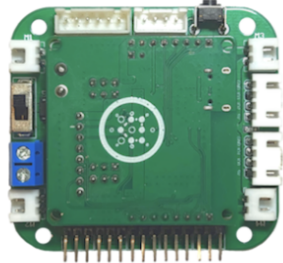
**RE01** **Cố định Pin** - Pin phải được cố định vào robot (ví dụ bằng dây zip, dây cao su, hộp chứa pin,...), tại bề mặt không tiếp xúc với các robot khác hoặc tiếp xúc với sân đấu. Pin phải được bảo vệ để không tiếp xúc với các cạnh sắc và các phần nhô ra (đầu vít, đầu ốc,...)

**RE02** **Các linh kiện điện tử**

- Linh kiện điện tử :

+ 1 mạch ThingBot

- + 4 động cơ DC 6v arduino
- + 4 động cơ Servo (2 SG90 và 2 MG996R)
- + 1 bộ Controller PS2 gồm tay cầm điều khiển, receive, dây cắm
- + Pin có điện áp dưới 9v

| STT | Linh Kiện                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Số Lượng Giới Hạn | Hình Ảnh                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Mạch ThingBot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                 |    |
| 2   | Bộ Controller PS2 gồm tay cầm điều khiển, Receive, dây cắm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                 |   |
| 3   | <p><b>Điện áp:</b> Tổng điện áp danh định của bộ nguồn <b>không được vượt quá 9V và 4Ah.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Các cấu hình hợp lệ: Tối đa 6 pin AA/AAA (NiMH/Alkaline) hoặc tối đa 2 cell pin Li-ion 18650 mắc nối tiếp.</li> </ul> <p><b>An toàn lắp đặt (Bắt buộc):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pin phải được lắp trong khay đựng pin (battery</li> </ul> | 1                 |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |                                                                                       |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>holder)</b> thương mại có sẵn hoặc gá kẹp chắc chắn.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Nghiêm cấm:</b> Hàn dây điện trực tiếp vào cực pin hoặc chỉ dùng băng dính để cố định các viên pin (để phòng chống cháy nổ).</li> </ul> |                               |                                                                                       |
| 4 | Động cơ Servo                                                                                                                                                                                                                                      | 4<br>(Servo SG90 hoặc MG996R) |   |
| 5 | Động cơ DC 6V                                                                                                                                                                                                                                      | 4                             |  |

- Các đội không được sử dụng những linh kiện không đúng quy định.

**RE03** Bất kỳ thay đổi, chỉnh sửa, **sử dụng** linh kiện điện tử nào cần báo lại cho Ban tổ chức để được phê duyệt.

### 3.3 Quy định cho đội lái và liên minh

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><u>D01</u></b> | <b>Thành viên của đội lái</b> - Một đội lái robot bao gồm tối đa 2 thành viên: 1 người điều khiển robot (Driver), 1 người hỗ trợ chiến thuật (Driver Coach) hoặc 1 Human Player (người chơi). Tất cả thành viên trong đội lái phải là học sinh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b><u>D02</u></b> | <b>Vật dụng mang theo</b> - Đội lái chỉ được mang các dụng cụ nhằm mục đích điều khiển robot và robot vào khu vực thi đấu, không được mang điện thoại di động, máy nhắn tin, tai nghe không dây hoặc các thiết bị thu phát tín hiệu vào trong sân thi đấu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b><u>D03</u></b> | <b>Tay cầm điều khiển</b> có thể được giữ bởi người lái của đội ở trạng thái khởi động, nhưng robot<br><br>không thể di chuyển cho đến khi nhận được thông báo bắt đầu của trọng tài. Robot sẽ dừng di chuyển ngay khi bộ đếm thời gian của trận đấu về không (0:00).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b><u>D04</u></b> | <b>Quy định về Liên minh và Phối hợp.</b><br><b>Thành phần:</b> Một liên minh bao gồm <b>2 đội thi</b> và Robot của họ trên sân đấu<br><b>Ghép cặp:</b> Với mỗi trận đấu, các liên minh sẽ được ghép cặp một cách <b>ngẫu nhiên</b> từ các đội thi khác nhau<br><b>Nhân sự Human Player:</b> Mỗi liên minh chỉ được phép có duy nhất 01 Human Player hoạt động trên sân trong suốt thời gian trận đấu diễn ra. Hai đội trong liên minh có trách nhiệm tự thảo luận và thống nhất để chọn ra 01 thành viên đảm nhận vai trò Human Player này. Các thành viên còn lại của đội lái sẽ đóng vai trò người điều khiển (Driver) hoặc hỗ trợ chiến thuật (Driver Coach). |

### 3.4 Luật chơi

#### 3.4.1. Quy tắc an toàn

**S01**    **Robot không an toàn hoặc gây hư hại sân đấu** - Nếu vào bất kỳ thời điểm nào trong giải đấu, tổ trọng tài nhận định hành động của robot được coi là không an toàn hoặc gây hư hại sân đấu hoặc một robot khác, trọng tài có thể yêu cầu robot phạm lỗi dừng hoạt động và đội có thể bị phạt một thẻ vàng. Kiểm tra lại robot là bắt buộc trước khi robot tham gia trận đấu tiếp theo. Những hư hại yêu cầu sự sửa chữa đáng kể (gây thiệt hại về tài chính) hoặc làm chậm trận đấu tiếp theo có thể dẫn đến một thẻ đỏ.

**Xử phạt:** Thẻ vàng/ Thẻ đỏ (nếu có sự hư hại lớn)

**S02**    **Robot mở rộng ra ngoài rào chắn của sân đấu** - Nếu bất kỳ phần nào của robot cố tình tiếp xúc với bất cứ thứ gì bên ngoài sân đấu, đội sẽ bị phạt một thẻ vàng và robot có thể bị vô hiệu hóa ngay lập tức cho phần còn lại của trận đấu.

**Xử phạt:** Thẻ vàng/ Thẻ đỏ (nếu lặp lại trong cùng 1 trận đấu hoặc trong nhiều trận đấu)

### **3.4.2. Quy tắc chung khi thi đấu**

**G01**    **Điểm số cuối cùng của trận đấu** - Điểm số sẽ được theo dõi bởi tổ trọng tài trong suốt giai đoạn diễn ra trận đấu. Điểm số cuối cùng sẽ được xác nhận trong khoảng thời gian ngay sau trận đấu đó và trước trận đấu tiếp theo. Bất kỳ thay đổi nào đối với game element hoặc robot sau khi trận đấu kết thúc sẽ không ảnh hưởng đến điểm số.

**G02**    **Ép đối thủ phạm luật** - Liên minh và robot không được phép có hành vi khiến cho liên minh đối thủ và robot của họ phải vi phạm luật dẫn đến bị phạt. Bất kỳ hành vi nào nhằm ép buộc đối thủ vi phạm luật sẽ bị xử phạt penalty. Liên minh vi phạm sẽ được miễn trừ hình phạt cho những vi phạm do bị ép buộc.

**Xử phạt:** Thẻ đỏ

**G03**    **Yêu cầu vô hiệu hóa robot** - Nếu một trọng tài yêu cầu vô hiệu hóa một robot, robot đó sẽ không đủ điều kiện để ghi điểm và phải dừng hoạt động ngay sau khi trọng tài yêu cầu.

**G04**    **Thi đấu lại** - Các trận đấu sẽ được tổ chức thi đấu lại nếu có vấn đề khách quan đến từ ban tổ chức, ví dụ như sự cố về sân đấu hoặc các game elements trong trận đấu. Việc thi đấu lại sẽ phụ thuộc vào quyết định của trọng tài trường.

Các vấn đề xuất phát từ robot sẽ không dẫn đến việc thi đấu lại. Các sự cố đột ngột do đội gây ra, như pin yếu, lỗi cơ khí, điện tử, phần mềm, hoặc lỗi kết nối,.. không phải lý do chính đáng để tái đấu.

**G05**    **Vô tình và không ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng** - Trọng tài có thể xem xét bỏ qua các hành vi vi phạm quy tắc của robot nếu vi phạm đó vô tình, không cố ý và không ảnh hưởng đến kết quả cuối cùng của trận đấu.

**G06**    **Giao tiếp với thành viên không phải đội lái trong lúc thi đấu là không được phép** - Giao tiếp điện tử (bằng điện thoại di động, radio hai chiều, tai nghe không dây,...) bởi các thành viên trong đội lái và thành viên bên ngoài khu vực thi đấu là không được phép. Các thành viên trong đội lái cũng không được giao tiếp với bên ngoài bằng bất cứ phương pháp nào (bằng tiếng nói hay cử chỉ,...).

**Xử phạt:** Penalty

**G07 Tương tác bên trong sân đấu** - Các thành viên trong đội thi (bao gồm cả đội lái lẫn những thành viên còn lại) không được phép đi vào sân thi đấu vì bất cứ lý do gì ngoài việc lấy/đặt robot của họ khi có sự cho phép của trọng tài, các đội không được đo lường, thử nghiệm, hoặc chỉnh sửa sân đấu và game element bên trong hoặc bên ngoài sân đấu. Nếu đội cảm thấy sân đấu không được thiết lập đúng, đội cần thông báo cho trọng tài trước khi trận đấu bắt đầu.

**Xử phạt:** Thẻ vàng/ Thẻ đỏ

**G08 Vị trí các robot trước trận đấu** - Tại thời điểm bắt đầu của một trận đấu, mỗi liên minh phải đặt robot vào trong sân đấu ở khu vực xuất phát của robot và tiếp xúc một phần với rào sân thi đấu. Các đội câu giờ không cần thiết khiến việc bắt đầu của một trận đấu bị chậm hơn dự kiến hoặc phải thiết lập lại sân sẽ bị cảnh cáo cho mỗi lần vi phạm. Sự chậm trễ đáng kể có thể khiến liên minh bị phạt một thẻ vàng theo quyết định của trọng tài trưởng.

Đội lái cần chuẩn bị sẵn sàng robot của họ trước mỗi trận đấu, và sẵn sàng đưa robot ra khỏi sân đấu đó ngay sau khi trận đấu kết thúc một cách nhanh chóng và an toàn. Cố tình làm chậm việc bắt đầu trận đấu hoặc thiết lập lại sân đấu là không được phép. Ví dụ:

- Đến muộn
- Bảo dưỡng hoặc chỉnh sửa robot khi đã ở trên sân đấu

Nếu cả sân phải chờ đợi đội, đội có thể bị cảnh cáo.

**G09 Khu vực lái của liên minh** - Trong suốt trận đấu, đội lái phải ở trong Khu vực lái của liên minh, các thành viên có thể ở bất kỳ đâu miễn là trong khu vực lái của liên minh tương ứng. Lần đầu tiên rời khỏi khu vực lái của liên minh sẽ dẫn đến bị cảnh cáo. Rời khỏi khu vực lái của liên minh với lý do an toàn sẽ không bị cảnh báo hoặc xử phạt.

Mục đích của quy tắc này là để ngăn các đội lái không rời khỏi khu vực lái của liên minh đã được chỉ định, vì làm như vậy có thể tạo ra lợi thế đặc biệt cho đội.

**G10 Loại bỏ robot ra khỏi sân đấu sau trận đấu** - Robot phải được thiết kế để cho phép dễ dàng loại bỏ các game elements ra khỏi robot sau trận đấu. Đồng thời robot cũng cần được thiết kế để dễ dàng mang ra khỏi sân thi đấu mà không làm chậm trễ hay gây hư hại cho sân đấu. Một cảnh cáo sẽ được áp dụng đối với đội vi phạm quy tắc này

**G11** **Bắt đầu sớm** - Các robot bắt đầu thi đấu trước khi trọng tài cho phép sẽ nhận một cảnh cáo. Trọng tài có quyền đưa ra thẻ vàng nếu việc bắt đầu sớm tạo ra lợi thế lớn cho liên minh phạm lỗi.

**G12** **Trạng thái của robot khi trận đấu kết thúc** - Robot phải dừng mọi trạng thái hoạt động vào thời điểm kết thúc trận đấu. Việc vi phạm sẽ dẫn đến nhận cảnh cáo và các hành động sau khi kết thúc trận đấu của robot sẽ không được tính vào điểm của liên minh. Trọng tài có quyền phạt penalty nếu việc dừng muộn mang lại lợi thế lớn cho liên minh vi phạm.

**G13** **Phá hoại, lật ngược robot,...** - Các hành động của robot nhằm mục đích phá hoại, gây hỏng hóc, lật ngược hoặc gây vướng víu cho robot khác, game elements hoặc sân đấu đều không được cho phép.

**Xử phạt:** Thẻ vàng/ Thẻ đỏ

**G14** **Loại bỏ game element ra khỏi sân đấu** - Robot không được phép cố ý loại bỏ game element ra khỏi sân thi đấu. Nếu vi phạm sẽ dẫn đến nhận cảnh cáo và liên tục có thể dẫn đến phạt penalty hoặc nhận thẻ vàng. Nếu vô tình, các game element sẽ được đưa lại vào sân đấu bởi thành viên ban tổ chức.

**Xử phạt:** Penalty/ Thẻ vàng

**G15** **Kẹp, bẫy hoặc chặn Robot** - Robot không được phép kẹp, bẫy hoặc chặn robot của liên minh đối thủ. Nếu trọng tài phát hiện hành vi vi phạm này, hình phạt sẽ được áp dụng sau 5 giây vi phạm diễn ra. Quy định này nhằm cho đội lái vô tình gây trở ngại cho robot đối phương có cơ hội để tránh vi phạm trong 5 giây.

**Xử phạt:** Thẻ vàng/ Thẻ đỏ

### **3.4.3. Quy tắc khi thi đấu**

**P01** Robot phải bắt đầu trận đấu ở Khu vực của Liên minh, một phần của robot phải chạm vào tường bao quanh sân

**P02** Human Player không được cầm quả bóng nào trước khi có tín hiệu bắt đầu trận đấu của Trọng tài.

**Xử phạt:** Penalty/ Thẻ vàng/ Thẻ đỏ

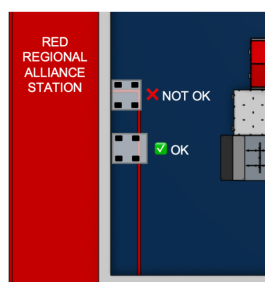
**P03** Bóng bị hư hại sẽ không được tính vào điểm số của trận đấu. Nếu các vật phẩm này bị văng ra khỏi sân thi đấu thì sẽ không được mang trở lại vào sân.

**P04** Human Player chỉ được phép chạm và đưa **bóng trắng** vào Hệ sinh thái, và chỉ được ném **1 bóng mỗi lần**. Human Player chỉ được phép nhặt bóng trắng từ **Khu vực xuất phát của Robot liên minh của mình**.

**P05** Quy định về nạp và sử dụng **bóng vàng**:

- Human Player chỉ được phép nạp Hạt giống sinh học (bóng vàng) vào Robot khi Robot ở trạng thái hợp lệ tại **Loading Zone** (theo P07). Trong quá trình nạp bóng, Human Player **không được tiếp xúc trực tiếp** với Robot (chỉ được thả bóng vào cơ cấu chứa của Robot). Human Player chỉ được phép nhặt bóng vàng từ Khu vực xuất phát của Robot liên minh của mình.
- Human Player tuyệt đối không được ném bóng vàng vào Hệ sinh thái.
- Robot được phép bắn cả bóng vàng và bóng trắng. Tuy nhiên, bóng trắng do Robot bắn sẽ được tính điểm tương đương với bóng trắng do Human Player ném.
- *Xử phạt: Penalty/ Thẻ vàng/ Thẻ đỏ.*

**P06** Robot được định nghĩa là ở trong khu vực của liên minh khi có một bộ phận chạm vào rào chắn của sân thi đấu, cụ thể trong ảnh sau:



**P07** Robot được định nghĩa là ở trong khu vực **Loading Zone** của liên minh khi tất cả các điểm tiếp xúc của Robot với mặt sân nằm hoàn toàn bên trong ranh giới của Loading Zone.

**P08** Robot không được cố ý mang, phóng, chuyển bóng sinh học, rào cản ra ngoài sân thi đấu

**Xử phạt:** Penalty/ Thẻ vàng

## D. CƠ CẤU GIẢI ĐẤU

### 1. Cách thức xếp hạng

Các đội sẽ được xếp hạng sau vòng thi đấu liên minh xếp hạng dựa trên các tiêu chí sau:

- **Ưu tiên 1 – Điểm xếp hạng (Ranking Points):** Mỗi đội sẽ tham gia nhiều trận trong vòng loại. Kết quả xếp hạng dựa trên **tổng điểm của 4 trận đấu có điểm số cao nhất** mà đội đạt được. Đây là chỉ số chính để xác định thứ hạng.
- **Ưu tiên 2 – Điểm trận cao nhất (High Score):** Nếu có hai hoặc nhiều đội có cùng điểm xếp hạng, đội có **trận đấu đơn lẻ có điểm số cao nhất** sẽ được xếp trên.
- **Ưu tiên 3 – Điểm Sinh học (Biodiversity Points):** Nếu vẫn bằng nhau, đội có **tổng số điểm Sinh học (điểm từ Hạt giống sinh học)** ghi được trong toàn bộ vòng loại cao hơn sẽ được xếp trên.

Lưu ý:

- “Điểm xếp hạng” (Ranking Points) = tổng của 4 trận cao nhất, không tính trung bình. Điểm Sinh học chỉ bao gồm điểm từ **Hạt giống sinh học**, không bao gồm điểm từ Rào cản hoặc End Game.
- Mọi trường hợp vẫn còn bằng điểm sau 3 tiêu chí trên sẽ do **Ban tổ chức quyết định** theo tinh thần công bằng và minh bạch.

Sau đây là bảng điểm ví dụ kèm lý do xếp hạng:

| Xếp hạng | Tên đội thi/Đội thi | Tổng Điểm xếp hạng | Điểm số cao nhất | Tổng Điểm Sinh học | Giải thích                                                                 |
|----------|---------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 01       | Đội thi A           | 8.00               | 140              | 20                 | Đội có Tổng Điểm xếp hạng 1                                                |
| 02       | Đội thi B           | 7.00               | 130              | 15                 | Đội có Tổng Điểm xếp hạng 2                                                |
| 03       | Đội thi C           | 7.00               | 110              | 18                 | Đội có Tổng Điểm xếp hạng bằng đội xếp hạng 02 nhưng thua Điểm số cao nhất |
| 04       | Đội thi D           | 7.00               | 110              | 9                  | Đội có Tổng Điểm xếp hạng và Điểm số cao nhất bằng đội xếp hạng            |

|     |     |     |     |     |                                     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|
|     |     |     |     |     | 03 nhưng thua Tổng<br>Điểm Sinh học |
| ... | ... | ... | ... | ... | ...                                 |
| 16  | ... | ... | ... | ... | ...                                 |

## 2. Vòng đấu xếp hạng

Trong Vòng đấu xếp hạng, **mỗi đội sẽ thi đấu tổng cộng 4 trận**.

Ở mỗi trận, các đội sẽ được **bốc thăm ngẫu nhiên** để ghép cặp với một đội khác, tạo thành một Liên minh thi đấu. Lịch thi đấu và kết quả bốc thăm Liên minh cho toàn bộ vòng loại sẽ được công bố vào ngày thi đấu chính thức.

Sau khi hoàn thành đủ 4 trận, các đội sẽ được xếp hạng dựa trên **điểm Ranking** và các tiêu chí ưu tiên đã quy định. Các đội có thứ hạng cao nhất sẽ được trao giải thưởng tương ứng.