

QUY ĐỊNH CHUNG

PHIÊN BẢN: 15/01/2024



WORLD ROBOT OLYMPIAD™

ROBO NHIỆM VỤ

LẮP RÁP VÀ LẬP
TRÌNH ROBOT GIẢI
QUYẾT CÁC NHIỆM
VỤ TRÊN SA BÀN

ĐỘ TUỔI:

8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2024
ĐỒNG MINH CỦA TRÁI ĐẤT



ĐỐI TÁC CHIẾN LƯỢC TOÀN CẦU CỦA WRO



education™

Mục lục

1.	Giới thiệu chung.....	3
2.	Định nghĩa về đội và độ tuổi.....	4
3.	Công việc và trách nhiệm của đội.....	4
4.	Tài liệu và hệ thống phân cấp quy định	5
5.	Linh kiện và quy định của robot.....	6
6.	Sa bàn và khối nhiệm vụ	7
7.	Đề bất ngờ.....	8
8.	Thẻ lệ và hình thức thi đấu	9
9.	Thi đấu.....	11
10.	Hình thức và thứ hạng của cuộc thi Robotacon WRO	12

Cập nhật về quy định chung từ 2023 sang 2024

Những thay đổi chính trong quy định chung từ 2023 > 2024 được liệt kê tại đây:

Quy định 3.6	Bổ sung phần giải thích về các robot giống nhau
Quy định 5.2	Cảm biến HiTechnic bị loại bỏ
Quy định 5.6	Thêm quy định về khí nén
Quy định 5.7	Chỉ cho phép một khung robot
Quy định 5.8	Làm rõ vị trí đặt của bộ điều khiển
Quy định 5.14	Giới hạn chỉ sử dụng một máy tính/ thiết bị lập trình
Quy định 6.6	Thêm quy định về các yếu tố tại khu vực xuất phát
Quy định 6.12	Thêm quy định về tính biến đổi của hiện trạng trên sa bàn
Quy định 8.3.8	Lập trình robot
Quy định 9.2	Thêm ví dụ về dữ liệu đầu vào
Quy định 9.3	Thêm quy định về các bộ phận bị rơi trên sa bàn
Quy định 9.8	Làm rõ về việc chấm điểm khi nào và như thế nào

Ngoài ra, xin lưu ý rằng trong suốt mùa giải, có thể có những giải thích rõ ràng hoặc bổ sung cho các quy định bằng Hỏi & Đáp chính thức của WRO. Các câu trả lời được coi là bổ sung cho các quy định. Bạn có thể tìm thấy Hỏi & Đáp ở đây: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

QUAN TRỌNG: Sử dụng tài liệu này trong các giải đấu tại Việt Nam.

Tài liệu này được biên soạn dựa trên tài liệu quy định chung của BTC Quốc tế và tài liệu này áp dụng cho các cuộc thi Robotacon WRO tại Việt Nam. Đối với cuộc thi cấp quốc gia tại một quốc gia, Ban tổ chức Quốc gia WRO có quyền thay đổi các quy định quốc tế để điều chỉnh chúng cho phù hợp với hoàn cảnh địa phương. Tất cả các đội tham gia cuộc thi WRO quốc gia nên sử dụng Quy định chung do Ban tổ chức quốc gia cung cấp.

1. Giới thiệu chung

Giới thiệu

Trong bảng Robo Nhiệm vụ WRO, các nhóm thiết kế robot giải quyết các thử thách trên sa bàn thi đấu. Robot hoàn toàn tự động.

Đối với mỗi nhóm tuổi, một bảng thi và nhiệm vụ mới được phát triển mỗi năm. Vào ngày thi đấu, một đề bất ngờ bổ sung một yếu tố mới cho nhiệm vụ. Một thử thách cộng thêm sẽ kiểm tra khả năng sáng tạo và tư duy nhanh nhạy của các đội tại các cuộc thi trong nước và quốc tế.

Tập trung phát triển các kỹ năng

Mọi bảng thi của WRO đều tập trung đặc biệt vào việc học với robot. Trong bảng Robo Nhiệm vụ WRO (Sơ cấp [B1], Trung cấp [B2], Cao cấp [B3]), học sinh sẽ tập trung phát triển các lĩnh vực sau:

- Kỹ năng lập trình và các khái niệm cơ bản về robot (nhận thức về môi trường, điều khiển, điều hướng).
- Kỹ năng kỹ thuật tổng hợp (chế tạo một robot có thể đẩy/nâng các vật có kích thước cố định).
- Phát triển các chiến lược tối ưu để giải quyết các nhiệm vụ cụ thể.
- Tư duy tính toán (ví dụ: nghiên cứu, hợp tác, giải quyết lỗi v.v..).
- Làm việc nhóm, giao tiếp, giải quyết vấn đề, sáng tạo.

Nhiệm vụ phù hợp với lứa tuổi: Các sa bàn và nhiệm vụ được thiết kế với độ khó và độ phức tạp ngày càng tăng theo lứa tuổi từ Sơ cấp đến Cao cấp. Sự phức tạp ngày càng tăng được thể hiện trong:

- Định tuyến trên sa bàn (ví dụ: theo đường hoặc chỉ các điểm đánh dấu).
- Độ phức tạp về kỹ thuật của các nhiệm vụ (ví dụ: đẩy, nâng, lấy các khối nhiệm vụ).
- Tính ngẫu nhiên của các khối nhiệm vụ (ví dụ: một hoặc nhiều tình huống ngẫu nhiên).
- Các yếu tố đa dạng (ví dụ: số lượng đồ vật có màu sắc và/hoặc hình dạng khác nhau).
- Độ chính xác cần thiết của các giải pháp cho các nhiệm vụ (ví dụ: một khu vực mục tiêu lớn hoặc nhỏ).
- Độ phức tạp tổng thể trong sự kết hợp của các khối nhiệm vụ đã đề cập trước đó.

Tất cả những khía cạnh này dẫn đến các yêu cầu khác nhau đối với thiết kế mô hình của robot và độ phức tạp của câu lệnh lập trình. Khi tham gia WRO trong nhiều mùa giải, các đội có thể trưởng thành và phát triển cùng với các cuộc thi, giải quyết các nhiệm vụ ngày càng phức tạp khi đội càng trưởng thành.

Học là quan trọng nhất

WRO muốn truyền cảm hứng cho học sinh trên toàn thế giới về các môn học STEM và chúng tôi muốn học sinh phát triển các kỹ năng của mình thông qua việc học tập vui vẻ trong các cuộc thi của chúng tôi. Đây là lý do tại sao các khía cạnh sau là chìa khóa cho tất cả các chương trình thi đấu của chúng tôi:

- ❖ Giáo viên, cha mẹ hoặc những người khác có thể giúp đỡ, hướng dẫn và truyền cảm hứng cho nhóm, nhưng không được phép xây dựng hoặc viết/lập trình cho robot.
- ❖ Các đội, huấn luyện viên và giám khảo tuân thủ Nguyên tắc hướng dẫn WRO và Quy tắc đạo đức WRO của chúng tôi, điều này sẽ giúp tất cả chúng ta nhận thấy một cuộc

thi công bằng và đầy học hỏi.

Vào ngày thi đấu, các đội và huấn luyện viên tôn trọng quyết định cuối cùng mà ban trọng tài đưa ra và thi đấu cạnh tranh công bằng với các đội khác

Bạn có thể tìm hiểu thêm thông tin về Quy Tắc Đạo Đức của WRO tại đây: [NGUYÊN TẮC HƯỚNG DẪN VÀ QUY TẮC ĐẠO ĐỨC](#)

2. Định nghĩa về đội và độ tuổi

- 2.1. Một đội bao gồm 2 hoặc 3 học sinh.
- 2.2. Một đội được hướng dẫn bởi một huấn luyện viên đã được cấp giấy chứng nhận (**Bắt đầu từ năm 2023, Huấn luyện viên khi tham dự các cuộc thi do VTA tổ chức bắt buộc phải có Chứng nhận đào tạo từ VTA – LEGO Education Việt Nam cấp**)
- 2.3. 1 thành viên và 1 huấn luyện viên không được tính là một đội và không thể tham gia.
- 2.4. Một đội chỉ có thể tham gia một trong các bảng thi của WRO trong một mùa giải.
- 2.5. Mỗi học sinh chỉ được tham gia vào một đội.
- 2.6. Độ tuổi tối thiểu của huấn luyện viên tại Việt Nam và quốc tế là 18 tuổi.
- 2.7. Một huấn luyện viên có thể huấn luyện nhiều đội.
- 2.8. Các nhóm tuổi trong bảng Robo Nhiệm vụ là:
 - 2.8.1. Sơ cấp: học sinh 8-12 tuổi (trong mùa giải 2024: sinh năm 2012-2016)
 - 2.8.2. Trung cấp: học sinh 11-15 tuổi (trong mùa giải 2024: sinh năm 2009-2013)
 - 2.8.3. Cao cấp: học sinh 14-19 tuổi (trong mùa giải 2024: sinh năm 2005-2010)
- 2.9. Sẽ tính tuổi của thí sinh theo năm sinh (dương lịch), **không tính** tuổi dựa theo ngày tổ chức thi đấu.

3. Công việc và trách nhiệm của đội

- 3.1. Đội thi phải thi đấu công bằng và tôn trọng lẫn nhau, tôn trọng huấn luyện viên, trọng tài và ban tổ chức cuộc thi. Trong cuộc thi WRO, các đội và huấn luyện viên tuân thủ các Nguyên Tắc Hướng Dẫn của WRO có thể tìm thấy tại: [NGUYÊN TẮC HƯỚNG DẪN VÀ QUY TẮC ĐẠO ĐỨC](#)
- 3.2. Mỗi đội và huấn luyện viên cần phải ký tên vào bộ Quy Tắc Đạo Đức WRO. Ban tổ chức cuộc thi tại Việt Nam sẽ Quy Tắc Đạo Đức từ các đội trong ngày thi.
- 3.3. Việc lắp ráp và lập trình robot chỉ có thể được thực hiện bởi các thành viên trong đội. Nhiệm vụ của huấn luyện viên là đồng hành cùng đội về mặt tổ chức và hỗ trợ đội khi có thắc mắc hoặc vấn đề, nhưng không phải tự mình lắp ráp và lập trình robot. Điều này áp dụng cho cả ngày thi đấu và chuẩn bị.
- 3.4. Đội thi không được phép giao tiếp dưới bất kỳ hình thức nào với những người bên ngoài khu vực thi đấu khi cuộc thi đang diễn ra. Nếu cần giao tiếp, trọng tài có thể cho phép dưới sự giám sát của trọng tài.
- 3.5. Các thành viên trong đội không được phép mang và sử dụng điện thoại di động hoặc bất kỳ thiết bị liên lạc nào khác vào khu vực thi đấu.
- 3.6. Không được phép sử dụng giải pháp (phần cứng và/hoặc phần mềm) (a.) giống hoặc quá giống với giải pháp được bán hoặc đăng trên mạng hoặc (b.) giống hoặc quá giống với giải pháp khác tại cuộc thi hoặc (c.) không phải là giải pháp riêng của nhóm. Điều này bao gồm các giải pháp từ các nhóm của cùng một tổ chức và/hoặc trung tâm/trường học. Các đội phải tự phát triển robot của mình và độc lập với các đội khác.

Những robot rất giống nhau và làm phát sinh nghi vấn rằng chúng đã được cùng làm với nhau nhưng được điều chỉnh một phần để tránh khỏi quy định này sẽ được phân loại là robot giống hệt nhau. Quy định này sẽ được áp dụng cho toàn bộ cuộc thi (bao gồm cả phần thi Thử thách cộng thêm).

- 3.7. Nếu BTC có nghi vấn về việc vi phạm quy định 3.3 và 3.6, đội sẽ bị phỏng vấn và có thể bị áp đặt các hình thức phạt như đã đề cập trong quy định 3.8. Trong một vài trường hợp đặc biệt, quy định 3.8.5 có thể được áp đặt nhằm ngăn không cho phép đội tham gia vòng đấu tiếp theo, ngay cả khi đội có cơ hội giành chiến thắng, bởi vì BTC xác định được việc đội thi có khả năng không sử dụng ý tưởng, giải pháp của mình để thi đấu.
- 3.8. Nếu bất kỳ quy định nào được đề cập trong tài liệu này bị vi phạm, các trọng tài có thể quyết định một hoặc nhiều hình phạt sau đây. Trước đó, một đội hoặc từng thành viên trong đội có thể được phỏng vấn để điều tra về khả năng vi phạm các quy định. Điều này có thể bao gồm các câu hỏi về robot hoặc chương trình.
 - 3.8.1. Một đội có thể bị phạt thời gian tối đa là 15 phút. Trong thời gian này, đội đó sẽ không được phép thực hiện bất kỳ thay đổi nào trên robot và chương trình của họ.
 - 3.8.2. Một đội có thể không được phép tham gia một hoặc nhiều lượt. Sau đó, xem quy định 9.11.
 - 3.8.3. Một đội có thể bị trừ tới 50% số điểm trong một hoặc nhiều lượt thi.
 - 3.8.4. Một đội có thể không đủ điều kiện cho vòng tiếp theo của giải đấu (ví dụ: trong trường hợp bạn có thể thức giải đấu với TOP 16, TOP 8, v.v.).
 - 3.8.5. Một đội có thể không đủ điều kiện tham dự vòng chung kết quốc gia/quốc tế.
 - 3.8.6. Một đội có thể bị loại hoàn toàn khỏi cuộc thi ngay lập tức.

4. Tài liệu và hệ thống phân cấp quy định

- 4.1. Hàng năm, WRO công bố các tài liệu thử thách mới về các nhiệm vụ cho từng nhóm tuổi cụ thể và một phiên bản mới của các quy định chung cho bảng này. Các quy định này là cơ sở cho tất cả các cuộc thi WRO quốc tế.
- 4.2. Trong một mùa giải, WRO có thể công bố thêm mục Hỏi và Đáp (Q&A) có thể làm rõ, mở rộng hoặc quy định lại các quy định trong thử thách và tài liệu quy định chung. Các đội nên đọc những mục này trước cuộc thi.
- 4.3. Tài liệu về thử thách, tài liệu quy định chung và Hỏi & Đáp có thể khác nhau ở một quốc gia do sự điều chỉnh của địa phương thông qua Ban tổ chức quốc gia. Các đội cần tự thông tin với nhau về các quy định áp dụng ở quốc gia của họ cho các thí sinh. Đối với bất kỳ cuộc thi WRO quốc tế nào, chỉ những thông tin mà WRO đã công bố mới có liên quan. Các đội đủ điều kiện tham gia bất kỳ cuộc thi WRO quốc tế nào nên tự thông báo về những khác biệt có thể xảy ra về các quy định địa phương của họ.
- 4.4. Vào ngày thi đấu, hệ thống phân cấp quy tắc sau đây được áp dụng:
 - 4.4.1. Tài liệu quy định chung xây dựng cơ sở cho các quy định trong bảng này.
 - 4.4.2. Tài liệu về thử thách của nhóm tuổi làm rõ các nhiệm vụ trên sa bàn và có thể thêm các định nghĩa thử thách đặc biệt (ví dụ: hướng của sa bàn hoặc vị trí xuất phát khác của robot).
 - 4.4.3. Hỏi và Đáp (Q&As) có thể ghi đè lên các quy định trong thử thách và tài liệu quy định chung.
 - 4.4.4. Trọng tài trong ngày thi đấu có quyết định cuối cùng trong bất kỳ quyết định nào.

5. Linh kiện và quy định của robot

- 5.1. Mỗi đội chế tạo một robot để giải quyết các thử thách trên sa bàn. Kích thước tối đa của robot trước khi robot bắt đầu chạy là 250 mm x 250 mm x 250 mm. Cáp phải được bao gồm trong kích thước này. Sau khi robot đã khởi động, kích thước của robot không bị giới hạn.
- 5.2. Các đội chỉ được phép sử dụng các linh kiện sau để chế tạo robot (Các bộ công cụ và tất cả các linh kiện, chi tiết lắp ráp phải là hàng chính hãng và được phân phối từ Công ty cổ phần Việt Tinh Anh):

Bộ điều khiển	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT hoặc EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 hoặc Robot Inventor.
Động cơ	Chỉ các động cơ từ các nền tảng/bộ được đề cập tại “Bộ điều khiển”.
Cảm biến	Từ các nền tảng/bộ được đề cập tại “Bộ điều khiển”. Lưu ý: Cảm biến HiTechnic không được phép sử dụng trong bảng Robo Nhiệm vụ nữa.
Pin	Chỉ pin sạc LEGO (số 9798 hoặc 9693 cho NXT, số 45501 cho EV3, số 45610 hoặc số 6299315 cho SPIKE/Robot Inventor).
Linh kiện lắp ráp	Chỉ cho phép các linh kiện mang nhãn hiệu LEGO® để chế tạo robot.

- 5.3. Được phép cắt kích thước của dây hoặc ống LEGO® ban đầu. Không được phép sửa đổi bất kỳ bộ phận điện tử hoặc linh kiện LEGO® gốc nào khác và không được phép sử dụng vít, keo dán hoặc băng dính hoặc bất kỳ vật liệu nào khác không phải LEGO® để gắn chặt bất kỳ bộ phận nào trên robot.
- 5.4. Không giới hạn số lượng động cơ và cảm biến được sử dụng. Tuy nhiên, chỉ được phép sử dụng linh kiện LEGO® chính hãng để kết nối động cơ và cảm biến với bộ điều khiển.
- 5.5. Nếu một đội muốn sử dụng bất kỳ thiết bị nào để căn chỉnh ở khu vực xuất phát, thì thiết bị này phải được chế tạo bằng linh kiện LEGO®, thiết bị phải vừa với kích thước tối đa của robot.
- 5.6. Được phép sử dụng các bộ phận khí nén LEGO®. Hệ thống có thể được nạp đầy khí trước khi nộp robot về khu vực kiểm tra.
- 5.7. Mỗi đội chỉ được phép mang và sử dụng một bộ điều khiển (bộ não) trong thời gian thử hoặc chạy robot. Đội có thể mang theo bộ điều khiển dự phòng nhưng đội phải để cho huấn luyện viên giữ. Nếu đội cần bộ điều khiển dự phòng, đội cần liên hệ với trọng tài trước khi lấy. Chỉ cho phép một khung robot, bao gồm bộ điều khiển trong suốt thời gian diễn ra của ngày thi đấu. Khung robot được định nghĩa là một tổ hợp linh kiện được gắn liền có các cơ cấu, cảm biến và trực truyền động sẵn được cấp nguồn bởi bộ điều khiển.
- 5.8. Một đội phải lắp bộ điều khiển (bộ não) vào robot sao cho trọng tài dễ dàng kiểm tra chương trình và dừng robot. Điều này có nghĩa là màn hình và các nút của bộ điều khiển phải được đặt hướng ra phía bên ngoài của tổng thể robot. Không có chi tiết/kết cấu nào khác chặn hoặc hạn chế việc thao tác vào các nút hoặc màn hình. Bộ điều khiển không thể được đặt ở mặt dưới của robot.

- 5.9. Robot phải hoạt động tự động để hoàn thành các nhiệm vụ. Không được phép sử dụng bất kỳ hệ thống liên lạc vô tuyến, điều khiển từ xa và điều khiển có dây nào trong khi robot đang chạy.
- 5.10. Một đội không được phép thực hiện bất kỳ hành động hoặc chuyển động nào để can thiệp hoặc hỗ trợ robot sau khi robot bắt đầu chạy.
- 5.11. Cho phép sử dụng bất kỳ phần mềm nào để lập trình robot và các đội có thể chuẩn bị các tập tin lập trình trước ngày thi đấu. Nếu một đội sử dụng phần mềm yêu cầu kết nối trực tuyến (ví dụ: phần mềm dựa trên trình duyệt), thì đội đó nên kiểm tra xem có phiên bản ngoại tuyến cho ngày thi đấu hay không. Ban tổ chức cuộc thi không chịu trách nhiệm cung cấp cơ sở hạ tầng trực tuyến (ví dụ: WiFi cho mọi người).
- 5.12. Bluetooth, Wi-Fi hoặc bất kỳ kết nối từ xa nào phải được tắt trong thời gian kiểm tra, thử và thi đấu. Các nhóm chỉ có thể sử dụng kết nối từ xa nếu không có cách nào khác để chuyển lệnh lập trình từ thiết bị (ví dụ: máy tính bảng) sang bộ điều khiển. Trong trường hợp này, các thiết bị lập trình sử dụng kết nối Bluetooth phải ở cùng với robot trong khu vực đặt robot trong suốt thời gian kiểm tra. Tuy nhiên, chúng tôi khuyên bạn nên chuyển lệnh lập trình qua cáp để tránh sự cố (ví dụ: nhiều thiết bị có cùng tên) vào ngày thi đấu. Lưu ý, các đội/HLV/Phụ huynh không được phép can thiệp hoặc cản trở kết nối từ xa của bất kỳ đội nào hoặc bất kỳ robot nào.
- 5.13. Cho phép sử dụng thẻ SD để lưu trữ chương trình. Thẻ SD phải được lắp vào trước thời gian kiểm tra và không được tháo ra cho đến khi thời gian thực hành tiếp theo bắt đầu.
- 5.14. Một đội phải chuẩn bị và mang theo đầy đủ các thiết bị, phụ tùng thay thế, phần mềm và một máy tính xách tay (hoặc thiết bị lập trình khác), cáp sạc cho máy tính (hoặc dây sạc cho các thiết bị lập trình khác) mà đội đó cần trong suốt các ngày thi đấu. Các đội không được phép dùng chung máy tính xách tay và/hoặc chương trình dành cho robot trong ngày thi đấu. Ban tổ chức cuộc thi không chịu trách nhiệm bảo trì hoặc thay thế bất kỳ tài liệu nào, kể cả trong trường hợp xảy ra tai nạn hoặc trục trặc.
- 5.15. Robot có thể được đánh dấu (nhãn, ruy băng, v.v.) để giúp người tham gia không làm mất hoặc nhầm lẫn với robot của các đội khác, miễn là điều này không làm thay đổi hiệu suất của robot hoặc đưa ra gợi ý về quá trình lắp ráp.
- 5.16. Các đội có thể mang theo các vật dụng hỗ trợ như thước dây (để kiểm tra kích thước robot) hoặc giấy bút (để ghi chú). Tuy nhiên, giấy mang vào khu vực thi đấu phải là giấy trắng và không được phép dùng để trao đổi với huấn luyện viên.

6. Sa bàn và khối nhiệm vụ

- 6.1. Trong bảng này, robot giải quyết các nhiệm vụ trên một sa bàn. Mỗi sa bàn gồm một bàn đựng sa bàn (bao gồm mặt bằng phẳng và thành chắn xung quanh) và một tấm sa bàn in sẵn được đặt vào bàn đựng sa bàn. Mỗi nhóm tuổi có tấm sa bàn riêng vì ở mỗi nhóm tuổi có những nhiệm vụ khác nhau cần giải quyết.
- 6.2. Kích thước của tấm sa bàn WRO theo nhóm tuổi là 2362 mm x 1143 mm. Bàn đựng sa bàn có cùng kích thước hoặc tối đa +/- 5 mm ở mỗi chiều. Chiều cao chính thức thành sa bàn bằng hoặc cao hơn 50 mm.
- 6.3. Tấm sa bàn phải được in với lớp hoàn thiện/lớp phủ mờ (không có màu phản chiếu!). Vật liệu in tốt nhất là tấm bạt PVC với định lượng khoảng 510 g/m² (có đèn chiếu vào). Chất liệu của tấm sa bàn không được quá mềm (ví dụ: không có chất liệu dạng lưới).
- 6.4. Tất cả các đường màu đen mà robot có thể đi theo có chiều rộng ít nhất là 20 mm. Các

- màu khác sẽ tuân theo giới hạn của các cảm biến mà robot có thể nhận dạng được.
- 6.5. Các khối nhiệm vụ được lắp ráp từ Bộ gạch WRO (số 45811) và Bộ gạch WRO mở rộng (số 45819). Các linh kiện khác, ví dụ: gạch từ Bộ lõi EV3/SPIKE hoặc gỗ, giấy hoặc nhựa, có thể được sử dụng ở một mức độ hạn chế để làm cho thử thách trở nên thú vị hơn.
 - 6.6. Nếu một khối được đặt ở khu vực xuất phát khi bắt đầu chạy, thì khối đó phải nằm bên trong kích thước 250 mm x 250 mm x 250 mm (quy định 5.1) cùng với robot. Các đội không thể lấy khối ra khỏi sa bàn.
 - 6.7. Nếu vị trí của các khối nhiệm vụ trên sa bàn không được xác định rõ ràng và khu vực được chỉ định cho khối nhiệm vụ lớn hơn chính khối đó, khối nhiệm vụ sẽ được đặt ở giữa khu vực đó.
 - 6.8. Trường hợp các khối nhiệm vụ phải cố định trên sa bàn thì Ban tổ chức Việt Nam sẽ sử dụng băng keo hai mặt 3M™ Double Coated Tissue Tape 9448A (độ dày 0,15mm) và BTC sẽ cập nhật thêm các thông tin nếu có sự thay đổi.
 - 6.9. Không được phép làm hỏng các khối nhiệm vụ. Nếu một khối nhiệm vụ bị hỏng, điểm của khối nhiệm vụ đó sẽ không được tính (trừ khi tài liệu đề và luật nêu rõ điều đó theo cách khác).
 - 6.10. Khu vực xuất phát của robot chỉ là khu vực màu trắng trong đường viền màu. Robot phải ở hoàn toàn trong khu vực xuất phát (vùng trắng) khi bắt đầu.
 - 6.11. Nếu có sự thay đổi khác tại một cuộc thi địa phương/quốc gia (kích thước sa bàn, đường viền, chất liệu của thảm thi đấu, v.v.), Ban tổ chức cuộc thi sẽ thông báo cho các đội.
 - 6.12. Khi bạn lắp ráp và lập trình, hãy nhớ rằng Ban tổ chức đã nỗ lực hết sức để đảm bảo rằng tất cả các hiện trạng trên sa bàn đều chính xác và giống nhau, nhưng bạn nên lưu ý một số yếu tố có thể thay đổi và tác động đến lượt chạy không thể tránh khỏi, chẳng hạn như:
 - 6.12.1. Những sai số trên sa bàn
 - 6.12.2. Sự thay đổi về độ tương phản màu sắc trên sa bàn, từ bàn này đến bàn khác
 - 6.12.3. Sự thay đổi về điều kiện ánh sáng, theo giờ và/hoặc từ bàn này sang bàn khác
 - 6.12.4. Bóng trọng tài trên sa bàn
 - 6.12.5. Trọng tài sẽ đi xung quanh sa bàn
 - 6.12.6. Kết cấu / sự va chạm dưới sa bàn
 - 6.12.7. Độ nghiêng/lồi/lõm của tấm sa bàn. Vị trí và mức độ nghiêng/lồi/lõm khác nhau.

7. Đề bất ngờ

- 7.1. Mỗi cuộc thi Robotacon WRO đều có đề bất ngờ dành cho mọi độ tuổi. Đề này sẽ được công bố trong thời gian khai mạc cuộc thi. Đề bất ngờ có thể thay đổi các đề hoặc nhiệm vụ, mở rộng chúng và thậm chí cho phép thêm điểm cộng hoặc điểm phạt. Các đội cũng sẽ nhận được đề bất ngờ bằng văn bản. Huấn luyện viên sẽ có thời gian để giải thích đề bất ngờ cho các đội.
- 7.2. Các đội có thời gian để giải đề bất ngờ trong thời gian thử sa bàn. Nếu đề bất ngờ bổ sung thêm các khối nhiệm vụ thì các đội không được phép loại bỏ khối này khỏi sa bàn nếu không muốn giải quyết luật bất ngờ.
- 7.3. Đề bất ngờ không được tính vào các nhiệm vụ thông thường trên sa bàn và được coi là điểm thưởng. Điều này có nghĩa là: Nếu một nhiệm vụ (ví dụ: vị trí cuối cùng của robot) chỉ được tính điểm nếu điểm đã được ghi, thì chỉ giải quyết đề bất ngờ là không đủ.

Nhiệm vụ thông thường (không phải điểm thưởng) trên sa bàn phải được giải quyết.

8. Thể lệ và hình thức thi đấu

Đặc biệt đối với phần này, vui lòng xem định nghĩa của các từ trong bảng chú thích đính kèm.

- 8.1. Thể lệ và xếp hạng giải đấu tại địa phương ở một quốc gia do Ban tổ chức quốc gia quyết định.
- 8.2. Trong bảng này bao gồm các yếu tố sau:
 - 8.2.1. **Bốn vòng thử sa bàn** trong ngày thi đấu
 - 8.2.2. **Bốn lượt thi** chính thức
- 8.3. Trong bảng này bao gồm các yếu tố sau:
 - 8.3.1. Lịch trình chi tiết:

Ngày thi	Thời gian dự kiến	Nội dung chương trình
Ngày 1	08g30 – 11g30	Đón khách, thí sinh và phụ huynh Thử sa bàn
	11g30 – 13g30	Nghỉ trưa
	13g30 – 15g00	Thử sa bàn
	15g00 – 15g15	Kiểm tra tính hợp lệ của robot (trọng tài kiểm tra robot có tuân thủ các quy định không)
	15g15 – 16g30	Lượt thi thử dành cho tất cả các đội (Các đội thi thử trên sa bàn, trọng tài chấm điểm. Lượt thi thử giúp các đội nắm được quy trình của ngày thi đấu chính thức. Lượt thi thử không dùng để tính điểm hay xếp hạng)
	16g30	Các đội hoàn thành thi thử, dọn dẹp ra về
Ngày 2	06g30 – 07g00	Đón khách, thí sinh và phụ huynh
	07g00 – 07g10	Ổn định
	07g10 – 07g40	Khai mạc, công bố đề bất ngờ
	07g40 – 07g50	HLV trao đổi với thí sinh (5 phút)
	07g50 – 08g50	Thử sa bàn lượt 1
	08g50 – 09g00	Kiểm tra tính hợp lệ của robot, bóc thăm vị trí của khối nhiệm vụ trên sa bàn lượt 1
	09g00 – 09g30	Thi đấu lượt 1
	09g30 – 10g30	Thử sa bàn lượt 2
	10g30 – 10g40	Kiểm tra tính hợp lệ của robot, bóc thăm vị trí của khối nhiệm vụ trên sa bàn lượt 2
	10g40 – 11g10	Thi đấu lượt 2
	11g10 – 12g10	Nghỉ trưa
	12g10 – 12g30	Ổn định, công bố thử thách cộng thêm
	12g30 – 12g40	HLV trao đổi với thí sinh (5 phút)
	12g40 – 13g40	Thử sa bàn lượt 3
	13g40 – 13g45	Kiểm tra tính hợp lệ của robot lượt 3
	13g45 – 14g15	Thi đấu lượt 3
	14g15 – 15g15	Thử sa bàn lượt 4
	15g15 – 15g20	Kiểm tra tính hợp lệ của robot lượt 4
	15g20 – 15g50	Thi đấu lượt 4
	15g50 – 16g50	Công tác tổng hợp và chuẩn bị cho Lễ trao giải
	16g50 – 18g00	Lễ trao giải (Giải thưởng không gửi về các đơn vị trong tham gia Lễ trao giải)

- 8.3.2. **Thử thách cộng thêm** sẽ được công bố vào đầu giờ chiều ở ngày thi đấu chính thức, xem thêm tại quy định 9.
- 8.3.3. Các đội được phép lắp ráp mô hình robot trước ngày thi đấu, không cần tháo rời và lắp ráp robot trong ngày thi đấu chính thức.
- 8.3.4. Các đội làm việc trong khu vực được chỉ định dành cho đội và chỉ được phép sửa đổi cấu trúc hoặc chương trình lập trình của robot trong thời gian thử sa bàn. Nếu các đội muốn chạy thử, họ cần xếp hàng với robot của mình (bao gồm bộ điều khiển). Không được mang máy tính xách tay lên sa bàn thi đấu và không được mang sa bàn riêng hoặc một phần sa bàn riêng vào khu vực của đội. Các đội cần hiệu chỉnh robot của mình trong thời gian thử sa bàn, không phải trực tiếp ngay trước lượt thi đấu. Nếu sa bàn thử và sa bàn thi chính thức khác nhau, đội có thể yêu cầu trọng tài về việc hiệu chỉnh các cảm biến trên sa bàn thi đấu chính thức.
- 8.3.5. Huấn luyện viên không được phép vào khu vực của đội để đưa ra bất kỳ chỉ dẫn và hướng dẫn nào trong suốt quá trình thi đấu. Sẽ có khoảng thời gian riêng để hướng dẫn cũng như trao đổi thảo luận với nhau do Ban tổ chức quy định. Trong thời gian trao đổi thảo luận đó, huấn luyện viên có thể mang theo giấy ghi chú để trao đổi với đội nhưng không được phép đưa bất kỳ tài liệu nào cho đội.
- 8.3.6. Trước khi hết thời gian thử sa bàn, các đội phải đặt robot của mình vào khu vực đặt robot. Robot không được nộp đúng hạn sẽ không được tham gia lượt thi tương ứng với lần thử đó. Đội được phép tắt hoặc mở bộ điều khiển khi nộp robot.
- 8.3.7. Sau khi thời gian thử sa bàn kết thúc, trọng tài chuẩn bị sa bàn thi đấu cho lượt tương ứng (bao gồm việc sắp xếp ngẫu nhiên các khối nhiệm vụ) và bắt đầu thời gian kiểm tra robot.
- 8.3.8. Trước khi đặt robot vào khu vực đặt robot, robot chỉ được phép có một chương trình thực thi (các chương trình con thuộc một chương trình cốt lõi đều được). Trọng tài phải được xem tên một chương trình trên bộ điều khiển của robot một cách rõ ràng. Các đội phải thông báo cho trọng tài về tên chương trình của họ trong lúc nộp robot (trước khi thời gian thử sa bàn kết thúc). Tên của chương trình sẽ được ghi trên khu vực đặt robot và chỉ đội đó mới được bắt đầu chương trình đó. Nếu không có chương trình trên robot, đội không thể tham gia lượt này và bị loại khỏi lượt chạy này (xem 9.11).
- 8.3.9. Trong thời gian kiểm tra tính hợp lệ của robot, trọng tài sẽ kiểm tra robot và kiểm tra về tất cả các quy định. Nếu phát hiện vi phạm khi kiểm tra, trọng tài sẽ cho đội ba phút để sửa lỗi vi phạm. Đội không được phép tải các chương trình mới trong ba phút này. Nếu đội không thể sửa được lỗi vi phạm trong thời gian quy định, đội đó sẽ bị loại khỏi lượt thi này (xem quy định 9.11).
- 8.3.10. Trong thời gian nghỉ trưa ở ngày thi đấu chính thức, robot phải được đặt ở lại trong khu vực đặt robot. Đội chỉ được phép tháo rời pin và mang đi sạc (không được phép tháo và mang bộ điều khiển, động cơ, cảm biến hoặc các bộ phận khác ra ngoài).
- 8.3.11. Mọi thí sinh tham gia đều nhận được chứng chỉ tham gia, đồng, bạc và vàng dựa vào kết quả đạt được dựa trên bảng sau (xem bên dưới). Ngoài các chứng chỉ này, cơ cấu giải thưởng được công bố tại Công văn cuộc thi.

% tổng số điểm (theo nhóm tuổi) trong lượt thi tốt nhất	Chứng chỉ
Nhỏ hơn 25%	Tham gia

25 - 49%	Đồng
50 - 74%	Bạc
Lớn hơn hoặc bằng 75%	Vàng

Ví dụ: Nếu điểm trong lượt tốt nhất của đội tại ngày thi đấu là tổng cộng 130 trên 200 điểm thì đội đó sẽ nhận được chứng chỉ bạc (130/200 => 65% số điểm).

9. Thi đấu

- 9.1. Thời gian thi đấu chính thức ở mỗi lượt là 2 phút. Thời gian bắt đầu tính khi trọng tài ra hiệu bắt đầu.
- 9.2. Robot phải được đặt ở khu vực xuất phát sao cho hình chiếu của robot trên sa bàn thi đấu hoàn toàn nằm trong khu vực xuất phát. Nếu thí sinh cần thực hiện các điều chỉnh vật lý cho robot cần thông báo cho trọng tài và chỉ thực hiện điều chỉnh dưới sự giám sát của trọng tài. Tuy nhiên, không được phép nhập dữ liệu vào chương trình bằng cách thay đổi vị trí hoặc hướng của các bộ phận robot hoặc thực hiện bất kỳ hiệu chỉnh cảm biến nào của robot. Ví dụ: không được phép điều chỉnh cánh tay của robot ở một mức độ cụ thể để nhập thông tin. Không được phép nhập dữ liệu dưới mọi hình thức. Nếu nghi ngờ đội nhập dữ liệu, trọng tài sẽ điều tra làm rõ.
- 9.3. Nếu robot bị rơi bất kỳ bộ phận nào trên sa bàn, những bộ phận này không tính là robot và không thuộc về robot nữa mà vẫn ở trên sa bàn. Không được phép làm rơi bộ điều khiển, động cơ hoặc cảm biến. Trong trường hợp đó, lượt thi sẽ được tính 0 điểm và 120 giây.
- 9.4. Trong trường hợp chương trình bắt đầu trực tiếp làm robot chuyển động, đội cần đợi tín hiệu bắt đầu của giám khảo trước khi bắt đầu chương trình.
- 9.5. Trong trường hợp chương trình bắt đầu không trực tiếp làm robot chuyển động, đội được phép bắt đầu chương trình trước tín hiệu bắt đầu. Sau đó, được phép khởi động robot bằng cách nhấn nút trung tâm trên bộ điều khiển, không được phép khởi động robot bằng bất kỳ nút hay cảm biến nào khác. Nếu sử dụng bộ điều khiển SPIKE PRIME/Robot Inventor, được phép sử dụng nút bên trái trên bộ điều khiển để khởi động robot chuyển động.
- 9.6. Nếu có bất kỳ điều gì không chắc chắn trong quá trình thi đấu, trọng tài sẽ đưa ra quyết định cuối cùng. Trọng tài sẽ đưa ra quyết định có lợi cho đội nếu không thể đưa ra quyết định rõ ràng.
- 9.7. Lượt chạy của robot trên sa bàn sẽ kết thúc nếu...
 - 9.7.1. Kết thúc thời gian chạy của robot (2 phút).
 - 9.7.2. bất kỳ thành viên nào trong đội chạm vào robot hoặc bất kỳ khối nhiệm vụ nào trên sa bàn trong lượt thi.
 - 9.7.3. Robot hoàn toàn rời khỏi sa bàn thi đấu.
 - 9.7.4. Robot hoặc đội thi vi phạm các quy định.
 - 9.7.5. một thành viên trong đội hô to “DỪNG” và robot không di chuyển nữa. Nếu robot vẫn đang di chuyển, chỉ kết thúc khi robot tự dừng lại hoặc bị thành viên trong đội hoặc trọng tài dừng lại.
- 9.8. Sau khi kết thúc lượt chạy của robot, thời gian sẽ dừng lại và trọng tài chấm điểm dựa vào hiện trạng trên sa bàn tại lượt thi đó. Điểm được tính dựa theo vị trí bốc thăm ngẫu

nhien của các khối nhiệm vụ khi bắt đầu chạy. Điểm số được ghi trên phiếu chấm điểm (trên giấy hoặc thiết bị điện tử), trọng tài chấm điểm xong sẽ cho đội xem phiếu chấm điểm, thí sinh cần xem và nếu có thắc mắc hoặc ý kiến về điểm số sẽ trao đổi với trọng tài ngay lúc đó, sau đó ký xác nhận điểm số (trên giấy hoặc chữ ký điện tử). Sau khi đã ký xác nhận, đội không được phép khiếu nại.

- 9.9. Nếu một đội không tham gia thi đấu sau ba lần được BTC gọi tên, trọng tài có thể quyết định loại đội đó khỏi lượt này. Huấn luyện viên, phụ huynh không được phép tham gia tranh luận với các trọng tài về việc chấm điểm lượt thi. Bằng chứng video hoặc hình ảnh sẽ không được chấp nhận.
- 9.10. Nếu một đội chạm vào hoặc thay đổi các khối nhiệm vụ trên sa bàn trong thời gian thi đấu nếu chưa có sự cho phép của trọng tài, đội đó sẽ bị loại khỏi lượt này.
- 9.11. Việc một đội bị truất quyền thi đấu trong một lượt đấu sẽ dẫn đến phần thi của robot có số điểm thấp nhất có thể và thời gian tối đa (120 giây).
- 9.12. Nếu một đội hoàn thành một lượt thi mà không giải quyết được một nhiệm vụ (một phần) mang lại điểm cộng, thì thời gian của lần chạy đó sẽ được đặt thành 120 giây.

Hình thức của Thử thách cộng thêm

- 9.13. Thử thách cộng thêm là một thử thách sẽ được công bố trong ngày thi đấu, trước lượt thử sa bàn lần 3 mà các đội sẽ giải quyết vào buổi chiều của cuộc thi.
- 9.14. Các nhiệm vụ của thử thách này được đưa ra theo các thử thách trên sa bàn của nhóm tuổi cụ thể, để các đội đã chuẩn bị sẵn sàng cho các nhiệm vụ thông thường cũng sẽ có thể giải quyết thử thách này.
- 9.15. Thử thách cộng thêm sẽ có hai lượt thử, hai lượt thi và hình thức thi tương tự như buổi sáng.
- 9.16. Thử thách cộng thêm sẽ có ảnh hưởng đáng kể đến thứ hạng của các đội.

10. Hình thức và thứ hạng của cuộc thi Robotacon WRO

Lưu ý: Chương này được Ban tổ chức quốc gia (ở Việt Nam) thay thế bằng thông tin về hình thức và thứ hạng của các đội tại các sự kiện địa phương và tại Chung kết quốc gia.

- 10.1. Cuộc thi Robotacon - WRO là một sự kiện kéo dài hai ngày theo lịch trình được công bố tại quy định 8.3.1.
- 10.2. Đối với thể lệ của giải đấu này, sẽ áp dụng các tiêu chí xếp hạng sau:
 - Tổng số điểm của lượt chạy tốt nhất trong buổi sáng và lượt chạy tốt nhất trong buổi chiều
 - Tổng thời gian của lượt chạy tốt nhất trong buổi sáng và lượt chạy tốt nhất trong buổi chiều
 - Điểm của lượt chạy tốt nhất trong buổi chiều
 - Thời gian của lượt chạy tốt nhất trong buổi chiều
 - Điểm của lượt chạy tốt thứ hai trong buổi sáng
 - Thời gian của lượt chạy tốt thứ hai trong buổi sáng
 - Điểm của lượt chạy tốt thứ hai trong buổi chiều
 - Thời gian của lượt chạy tốt thứ hai trong buổi chiều
 - Sau đó, các đội được xếp cùng một thứ hạng.

Bảng chú thích

Kiểm tra tính hợp lệ robot	Trong thời gian kiểm tra, trọng tài sẽ xem xét và đo lường kích thước robot (ví dụ: với khối hình hộp và khung đo) và các yêu cầu kỹ thuật khác (ví dụ: chỉ một chương trình, tắt Bluetooth, v.v.). Việc kiểm tra cần được thực hiện trước mỗi lần thi đấu chính thức, không phải trong thời gian thử sa bàn.
Huấn luyện viên	Một người hỗ trợ một nhóm trong quá trình tìm hiểu các vấn đề khác nhau của robot, làm việc theo nhóm, giải quyết vấn đề, quản lý thời gian, v.v. Vai trò của huấn luyện viên không phải là giành chiến thắng trong cuộc thi cho đội mà là hướng dẫn cho đội xác định vấn đề và khám phá các cách để giải quyết thử thách.
Ban tổ chức	Đơn vị tổ chức cuộc thi Robotacon WRO mà các đội tham dự là Công ty cổ phần Việt Tinh Anh.
Thử thách cộng thêm	Thử thách cộng thêm là một ẩn số mà các đội cần phải giải quyết trong ngày thi đấu. Đó là thử thách vào buổi chiều của giải đấu. Thử thách cộng thêm sẽ thúc đẩy tư duy nhanh và kỹ năng giải quyết vấn đề của học sinh đồng thời cho phép họ giải quyết các thử thách bằng robot của mình.
Thời gian thử sa bàn	Trong thời gian thực hành, đội có thể chạy thử robot trên sa bàn và đội có thể điều chỉnh phần lắp ráp hoặc lập trình của robot.
Thi đấu	Chính là phần chính thức giải quyết các nhiệm vụ trên sa bàn. Phần thi đấu của robot sẽ được chấm bởi giám khảo và có thời lượng tối đa là 2 phút. Các đội thường thực hiện nhiều lần thử trong thời gian thử sa bàn để kiểm tra robot trước khi thi đấu chính thức..
Lượt thi	Trong một lượt thi, mỗi đội sẽ cho robot của mình chạy trên sa bàn thi đấu. Mỗi lượt đều có thời gian kiểm tra trước khi bắt đầu thi đấu chính thức. Sau khi tất cả robot được đặt vào khu vực đặt robot, việc sắp xếp ngẫu nhiên các đội thi đấu (nếu có) sẽ được thực hiện trước khi bắt đầu vòng thi đấu chính thức.
Khu vực đặt robot	Khu vực đặt robot là nơi tất cả các đội phải đặt robot của mình trước khi hết thời gian thử sa bàn.
Thời gian hướng dẫn	Đây là thời gian tùy chọn mà Ban tổ chức cuộc thi có thể đưa vào lịch trình. Các huấn luyện viên được trao đổi cùng các đội và thảo luận về chiến lược cho cuộc thi. Không được phép bàn giao bất kỳ chương trình hoặc bộ phận robot nào hoặc huấn luyện viên giúp lắp ráp và lập trình trong thời gian này.
Đội	Trong tài liệu này, từ nhóm bao gồm 2-3 thí sinh (học sinh) của một đội, không bao gồm huấn luyện viên - người chỉ nên hỗ trợ đội.
WRO	Trong tài liệu này, WRO là viết tắt của World Robot Olympiad Association Ltd., tổ chức phi lợi nhuận điều hành WRO trên toàn thế giới và chuẩn bị tất cả các tài liệu về đề và luật thi.