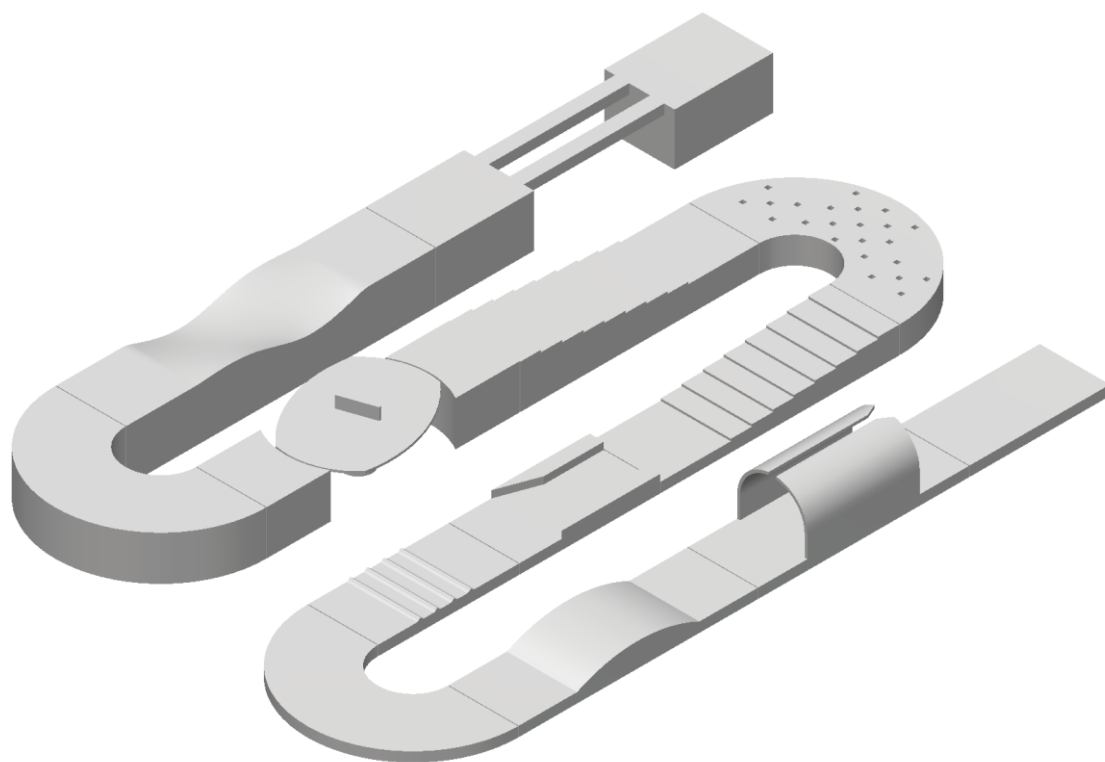


رالی سیمدار

(Robo Race Wired)



۱. سناریو

لیگ «رالی» با ترکیب چالش‌های حرکتی ربات‌های آفرود طراحی شده است. ربات‌ها باید از مسیرهای دشوار شامل موانع متنوعی مانند سطوح شیب‌دار، چاله‌ها، ناهمواری‌های شدید، پله‌ها و موانع تعادلی عبور کنند. طراحی مسیر به گونه‌ای انجام شده است که شبیه‌سازی مناسبی از شرایط واقعی آفرود بوده و توانایی عبور از زمین‌های پیچیده، قدرت محرکه، پایداری و خلاقیت تیم‌ها در طراحی سیستم حرکتی ربات را به طور مستقیم مورد سنجش قرار می‌دهد. این ساختار موجب می‌شود علاوه بر طراحی فنی ربات، مهارت اپراتوری، زمان‌بندی دقیق نقش تعیین‌کننده‌ای در نتیجه نهایی مسابقه داشته باشند.

هدف از برگزاری این لیگ، ایجاد محیطی جذاب و استاندارد برای توسعه خلاقیت در طراحی ربات‌ها، ارتقای توانایی حل مسئله، تقویت مهارت‌های مهندسی و فعالیت در شرایط پویا و ترکیبی است.

* کنترل ربات‌ها در این لیگ با ریموت سیم‌دار است.

۲. قوانین عمومی

۲.۱. الزامات تیم

۲.۱.۱. سن اعضای تیم

- دانش‌آموزان پایه‌های اول تا سوم ابتدایی مجاز به شرکت در این لیگ هستند.

۲.۱.۲. اندازه تیم

- تعداد اعضای تیم: ۱ یا ۲ نفر
- هر تیم باید یک سرپرست داشته باشد.

۲.۲. الزامات ربات

۲.۲.۱. نحوه کنترل

- تمامی ربات‌ها باید توسط اپراتور کنترل شوند (هوشمند نباشد).
- کنترل ربات باید توسط اعضای تیم معرفی شده به عنوان اپراتور صورت بگیرد و هرگونه دخالت و ارتباط خارجی ممنوع است.
- کنترل ربات‌ها باید حتما با استفاده با ریموت سیم‌دار باشد.

۲.۲.۲. ایمنی ربات

- ربات باید به گونه ای طراحی و ساخته شود که آسیبی به زمین مسابقات و افراد وارد نکند.

۲.۳. الزامات اخلاقی و رفتاری

۲.۳.۱. رفتار حرفه‌ای

- تمامی شرکت‌کنندگان موظفند رفتار مناسب داشته باشند و به ویژه نسبت به سایر شرکت‌کنندگان، داوران و برگزارکنندگان تمامی لیگ‌ها کمال ادب و احترام را رعایت کنند.
- انتظار می‌رود تیم‌ها در روز شروع مسابقات به موقع در محل حاضر شوند.
- تیم‌ها مسئول بررسی اطلاعات به‌روز شده (برنامه‌ها، جلسات، اطلاعیه‌ها و...) در طول رویداد هستند. کمیته داوران اطلاعات به‌روز شده را روی تابلوهای اعلانات یا وب‌سایت مسابقات ارائه خواهد داد.

۲.۳.۲. راهنمایی و یادگیری

گرفتن راهنمایی از سایر تیم‌ها، سرپرست‌ها، مربی‌ها، کمیته‌های داوری و ... بخشی از یادگیری و رشد تیم‌هاست. برای اطمینان از رقابت عادلانه و به حداکثر رساندن یادگیری، لازم است که هیچ یک از حمایت‌های دریافتی، کار رقابت را برای تیم انجام ندهد.

۲.۳.۳. کمک در مسابقه

شرکت کنندگان فقط مجاز به دریافت کمک از سایر تیم‌های شرکت کننده در طول مسابقه هستند. به این منظور، فقط اعضای تیم اجازه ورود به محوطه لیگ را دارند و اشخاص دیگر (مانند سرپرست، مربی و والدین) فقط با اجازه داور امکان ورود به محوطه لیگ را دارند. هیچ یک از افراد به جز اعضای تیم و داوران حق دست زدن به ربات‌ها، به ویژه برای تعمیرات، تغییرات و کنترل ربات را ندارد.

۲.۳.۴. تخلفات

تیم‌هایی که مکرراً به شیوه‌ای غیرقابل قبول رفتار کنند ممکن است توسط کمیته برگزارکننده، از مسابقات حذف شده و ملزم به ترک محل مسابقات شوند.

۲.۳.۵. بازی جوانمردانه

ربات‌ها و افرادی که عمداً یا مکرراً به زمین آسیب برسانند، حذف خواهند شد. انتظار می‌رود همه تیم‌ها با هدف مشارکت عادلانه رفتار کنند.

۳. زمین بازی

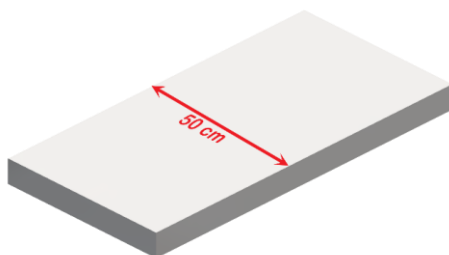
۳.۱. جنس زمین

MDF روکش دار و ورقه چوبی بدون روکش

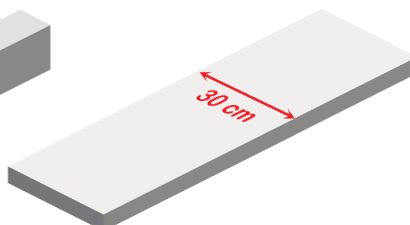
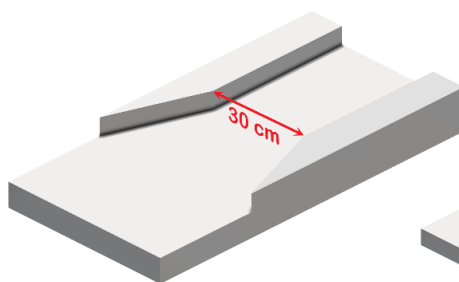
۳.۲. المان‌های زمین

استفاده از المان‌های ماژولار، افزایش تنوع مسیر، جلوگیری از حفظ شدن مسیر توسط تیم‌ها، و سنجش واقعی توانایی ربات‌ها در کنترل، پایداری، سرعت و عبور از موانع است. در هر راند ممکن است برخی المان‌ها حذف شده، المان‌های جدید اضافه شوند یا چینش آن‌ها نسبت به راندهای قبلی تغییر کند. مسیر مسابقه به عرض اصلی ۵۰ سانتی‌متر و با طول تقریبی ۲۰ متر با موانع و چالش‌های مختلفی است.

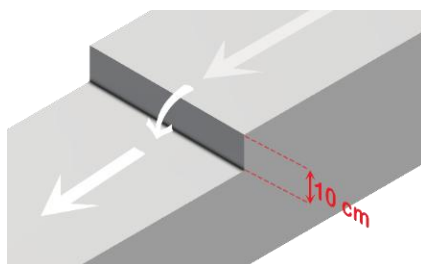
نمونه‌ای از المان‌های موجود در مسیر مسابقه به شرح زیر است:



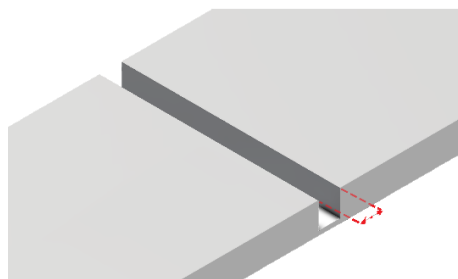
- در قسمت‌هایی از زمین عرض مسیر تا 30 سانتی‌متر می‌تواند کاهش یابد.



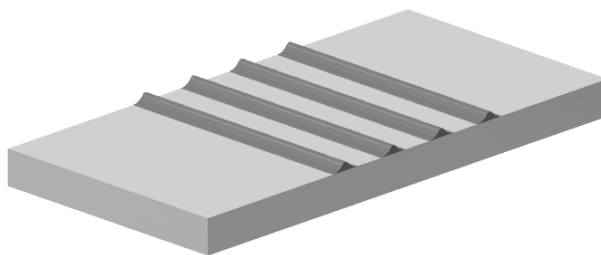
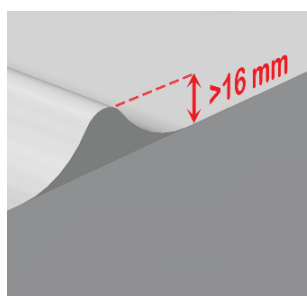
- مسیر دارای اختلاف ارتفاع (از بالا به پایین) با حداکثر 10 سانتی متر است.



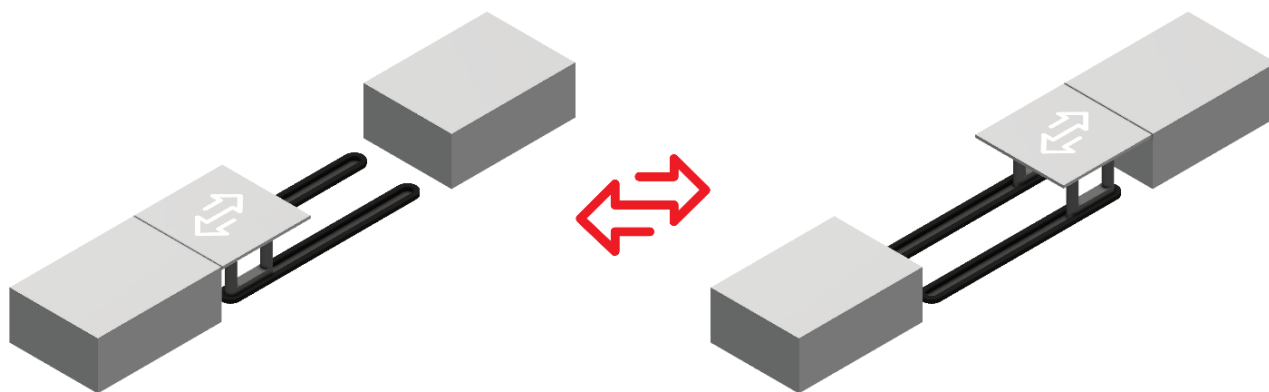
- مسیر دارای بریدگی با حداکثر عرض 3 سانتی متر است.

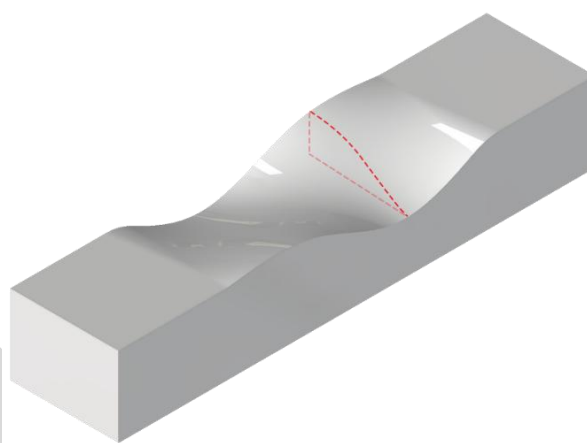
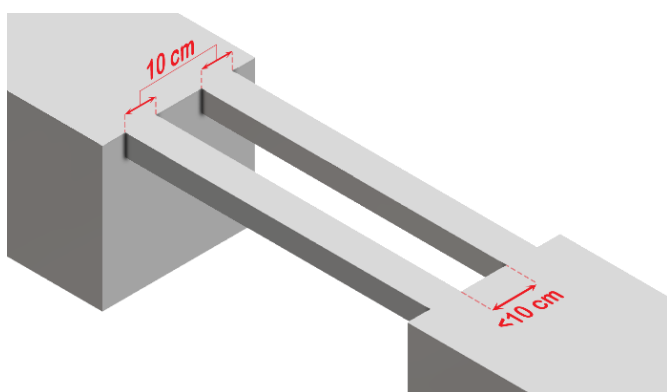
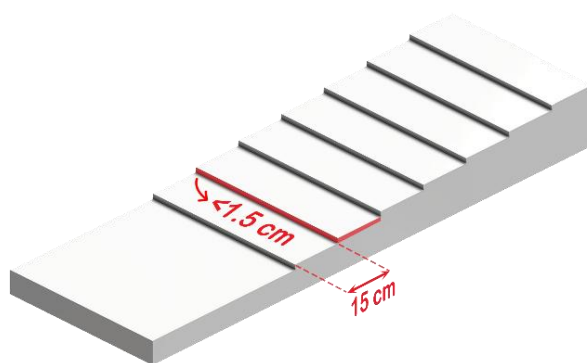
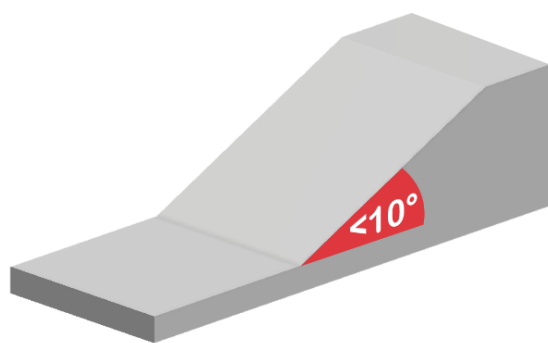


- در طول زمین ممکن است ناهمواری‌های حداکثر به ارتفاع 2 سانتی متر وجود داشته باشد.

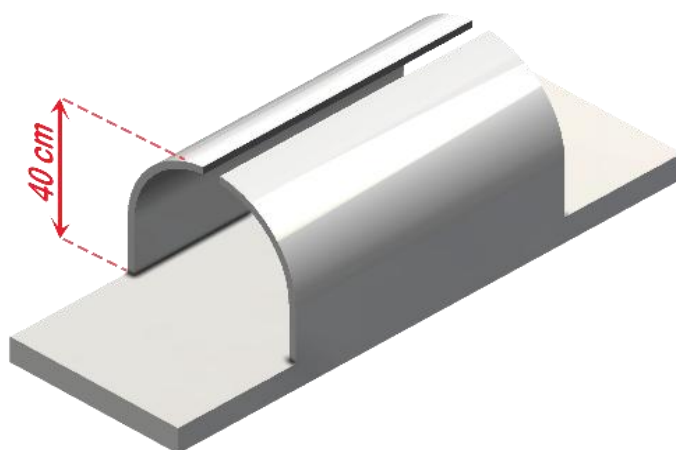


- موانع خاصی در مسیر مسابقه وجود خواهد داشت که سعی می‌کند سرعت ربات را کاهش دهد.
- مسیر مسابقه می‌تواند شامل: سطوح شیب‌دار با حداکثر زاویه (10 درجه)، منطقه سنگ، تونل، نازل (کاهش عرض مسیر) و چاله، مسیر با میانه خالی، صفحه رفت و برگشتی، مسیر دارای شیب مایل متغیر، راه‌پله‌ها با حداکثر ارتفاع 2 سانتی متر و عمق 15 سانتی متر است.





• ارتفاع تونل 40 سانتی متر است.



• عمق منطقه شن و سنگ از سطح زمین 5 سانتی متر است که در حدود 2 سانتی متر از سطح آن خالی است.



۳.۳. چک پوینت

شروع و پایان هر المان مسیر مسابقه، با چک پوینت علامت گذاری می شود که با خطی مشکی رنگ مشخص می شود. عبور موفق از چک پوینت شروع و پایانی هر المان به منزله عبور از آن المان است.

۴. الزامات ربات

۴.۱. موتور

۴.۱.۱. نوع موتور

تنها استفاده از موتورهای DC مجاز است.

۴.۱.۲. مشخصات موتور

- تنها استفاده از موتورهای DC پلاستیکی مجاز است.
- موتورهای تک شافت و دوشافت مطابق شکل زیر مجاز می باشند.



۴.۲. کنترلر

ربات ها باید توسط اپراتور کنترل شوند و استفاده از ریموت سیم دار الزامی است.

۴.۳. منبع تغذیه

برای راه اندازی ربات باتری با ولتاژ حداکثر ۶ ولت بدون محدودیت جریان مجاز است. (نوع باتری استفاده شده می تواند gel cell، Nicd، lithium و dry cell باشد)

۴.۴. ابعاد و اندازه

- ابعاد ربات: برای ساخت ربات محدودیت ابعاد وجود ندارد، اما باید توجه داشت که ابعاد ربات باید به گونه ای باشد که از المان های زمین عبور کند.
- وزن ربات: حداکثر وزن ربات به همراه باتری نباید بیش از ۲ کیلوگرم (با تلورانس ۵ درصد) باشد.

۴.۵. ساخت و ساز

۴.۵.۱. قطعات استفاده شده

- پلتفرم‌های آماده

تا زمانی که طراحی و ساخت ربات اساساً و عمدتاً کار خود شرکت‌کنندگان باشد، هر بخش ربات چه از قطعات موجود در بازار و چه از قطعات طراحی و ساخته شده تیم باشد، قابل استفاده است.

به طور مثال تیم‌ها می‌توانند در ربات خود از بخش‌هایی از پلتفرم‌های آماده و موجود در بازار به صورت جداگانه به شرط ایجاد تغییرات قابل ملاحظه استفاده کنند. منظور از تغییرات قابل ملاحظه تغییرات بنیادین است.

ربات‌هایی که این موارد را رعایت نکنند از مسابقات حذف خواهند شد. اگر شک‌ی در این زمینه وجود دارد، تیم‌ها باید قبل از مسابقه با کمیته داور مسابقات مشورت کنند.

- ابزار مورد استفاده

ابزارهایی نظیر چسب دوطرفه، پد موس، لاستیک و هر ابزاری به جهت افزایش اصطکاک به گونه‌ای که مانع حرکت صحیح ربات نشود، بلامانع است.

۴.۵.۲. ایمنی

- ربات‌ها ممکن است با افتادن از زمین، تماس با المان‌های زمین و... دچار آسیب شوند. تیم‌ها باید اطمینان حاصل کنند که تمام بخش‌های ربات به اندازه کافی محافظت شده‌اند.

- هنگام حمل، جابجایی یا شارژ باتری‌ها، استفاده ایمن به شدت توصیه می‌شود.

- ربات‌های پرنده مانند پهپادها یا هاورکرافت‌ها به دلایل ایمنی در این چالش ممنوع هستند.

۴.۵.۳. شباهت

ربات‌ها نباید مشابه هم ساخته شوند. ربات‌های مشابه از دور مسابقه حذف می‌شوند.

۴.۵.۴. تعویض ربات

تیم‌ها باید در طول مسابقات از یک ربات استفاده کنند و نمی‌توانند آن را با رباتی دیگر تعویض کنند. (تعمیر و تغییر در ربات مشکلی ندارد)

۵. نحوه اجرای لیگ

۵.۱. بررسی

کمیته داوران ربات‌ها را پیش از شروع مسابقه (و در طول مسابقه) بررسی خواهند کرد تا اطمینان حاصل کنند که محدودیت‌های توصیف شده در قوانین رعایت شده باشد.

۵.۲. شروع مسابقه

۵.۲.۱. راند

- مسابقه در ۳ رکورد برگزار خواهد شد
- زمان هر رکورد گیری ۶ دقیقه است.

۵.۲.۲. ترتیب مسابقه تیمها

ترتیب حضور و شروع مسابقه برای تیمها، پیش از آغاز مسابقه به صورت **قرعه کشی** تعیین می شود. ترتیب به دست آمده برای تمامی راندهای مسابقه ثابت بوده و تمامی تیمها موظفاند در هر راند مطابق ترتیب اعلام شده در مسابقه حاضر شوند.

۵.۲.۳. مشخص کردن ربات

پیش از شروع مسابقات بر روی ربات از طرف کمیته داوری برجسی با شماره تیم، بر روی ربات چسبانده می شود و تا انتهای مسابقات باید بدون تغییر باقی بماند. در صورت مشاهده تغییر در برجسب، تیم از مسابقه حذف می شود.

۵.۲.۴. قرنطینه

قبل از شروع هر راند رباتها توسط کمیته داوری قرنطینه می شوند و بعد از پایان کامل هر راند، رباتها به تیمها تحویل داده می شود.

۵.۲.۵. آماده سازی ربات

هر تیم بعد از اعلام زمان شروع راند خود، حداکثر ۲ دقیقه زمان آماده سازی دارد و بعد از ۲ دقیقه باید در زمین حاضر شود در غیر این صورت از آن راند حذف خواهد شد.

* تیمها باید با باتری شارژ شده در مسابقات شرکت کنند. کمیته اجرایی مسابقات مسئولیتی در قبال باتری های کم شارژ یا بدون شارژ ندارد.

۵.۲.۶. تست ربات

پیش از شروع هر راند به هر تیم یک فرصت ۲ دقیقه ای برای تست ربات در زمین مسابقه داده خواهد شد. (این زمان شامل زمان ۶ دقیقه ای رکورد گیری نیست).

۵.۲.۷. تعیین اپراتور تیم

- در ابتدای هر رکورد از سوی اعضای تیم ۱ نفر به عنوان اپراتور معرفی شده و مسئول کنترل ربات در کل مسیر است.

۵.۲.۸. اعضای تیم و افراد دیگر

- غیر از اپراتورها، سایر اعضای تیم (و سرپرست، والدین، تماشاگر و...) باید از محوطه زمین مسابقه فاصله داشته باشند مگر اینکه توسط داور اجازه داده شود.
- هیچ کس اجازه ندارد در طول راند عمداً زمین مسابقه را لمس کند.

- بدون اجازه کمیته داوری هیچ شخصی خارج از محوطه لیگ (تماشاگر، سرپرست، والدین و...) نمی‌تواند ابزار و وسیله‌ای به شرکت‌کنندگان تحویل دهد.

۵.۳. جریان مسابقه

۵.۳.۱. اپراتور

اپراتور اول مسابقه را آغاز کرده و کنترل ربات را تا پایان رکورد بر عهده دارد.

۵.۳.۱. زمان راند

زمان اجرای هر راند از لحظه آغاز حرکت ربات تحت کنترل اپراتور تیم شروع شده و پس از عبور ربات از خط پایان متوقف می‌شود.

۵.۳.۲. چک‌پوینت

- عبور موفق از هر المان تنها در صورتی مورد تأیید داور قرار می‌گیرد که ربات به‌صورت کامل از چک‌پوینت شروع و پایانی آن المان، وارد و خارج شود.
- قرارگیری ربات بر روی چک‌پوینت به این معنی است که ربات پشت چک‌پوینت قرار گرفته و هیچ بخشی از ربات جلوتر از آن نباشد.

۵.۳.۳. رفع نقص فنی در ربات

- نقص فنی الکترونیکی

اگر در حین رقابت به هر دلیلی برد راه‌انداز یا باتری ربات جدا شود، داور بدون نگاهداشتن زمان، به اپراتور تیم اجازه می‌دهد که آن را روی ربات نصب کند.

- نقص فنی مکانیکی

اگر در حین رقابت به هر دلیلی المانی مکانیکی از ربات (به طور مثال چرخ یا فنر) دچار مشکل شود، داور بدون نگاهداشتن زمان، به اپراتور تیم اجازه می‌دهد که آن ایراد را رفع کند.

۵.۳.۴. عبور ناموفق از المان‌های زمین

در صورتی که ربات از مسیر خارج شود یا نتواند از المانی با موفقیت عبور کند، اپراتور ربات می‌تواند یکی از گزینه‌های زیر را انتخاب کند:

- گزینه اول: انتقال به المان بعدی

در این حالت ربات به درخواست اپراتور به چک‌پوینت بعدی منتقل می‌شود و از امتیاز آن المان صرف نظر می‌کند.

- گزینه دوم: انتقال به ابتدای همان المان

در این حالت ربات به ابتدای چک‌پوینت همان المان منتقل می‌شود و مجدداً تلاش به عبور می‌کند.

این عمل را در هر راند حداکثر ۳ بار می‌توان انجام داد.

۵.۴. اتمام مسابقه

۵.۴.۱. اتمام راند

مسابقه هر تیم زمانی به اتمام می‌رسد که:

- ربات تمام مسیر مسابقه را طی کرده باشد.
- زمان راند به اتمام رسیده باشد.
- ربات دیگر قادر به ادامه دادن راند نباشد.

۵.۴.۲. حذف از راند

حذف از راند به این معنی است که امتیازی برای آن راند تیم ثبت نخواهد شد. (صفر امتیاز)

راند زمانی حذف می‌شود که:

- تیم از آن راند انصراف دهد.
- کمیته داوری طبق قوانین توصیف شده تیم را حذف کند.

۵.۴.۳. فرم داوری

پس از اتمام راند فرم داوری باید توسط سرپرست یا اپراتور تیم امضا شود.

۵.۴.۴. امتیاز

نتیجه مسابقات به چند عامل وابسته است. در بخش نحوه امتیازدهی و نتایج این موارد به طور کامل توضیح داده شده است.

جدول زیر عوامل کلیدی امتیاز به طور کلی است:

عنوان	عبور از المان	خطا	زمان
امتیاز	+۳۰	-۱۰	تاثیر در امتیازهای برابر

۵.۵. نحوه امتیازدهی

امتیاز نهایی هر تیم مجموع امتیازهای مثبت و منفی راند است.

در ادامه امتیازهای مثبت و منفی توضیح داده شده است:

۵.۵.۱. عبور از المان

عبور موفق از هر المان ۳۰ امتیاز دارد. (ربات باید به صورت کامل از چک پوینت شروع و پایانی آن المان، وارد و خارج شود).

۵.۵.۲. لمس ربات

دست زدن به ربات هنگام عبور از یک المان موجب حذف امتیاز آن المان خواهد شد.

۵.۵.۳. کشیدن ربات

به این دلیل که کنترل ربات در این لیگ با کنترلرهای سیمدار صورت می‌گیرد، کشیدن و تغییر جهت حرکت ربات خطا محسوب می‌شود و هر بار تکرار این خطا ۱۰ امتیاز منفی دارد.

۵.۶. نتایج

۵.۶.۱. رده‌بندی تیم‌ها

رده‌بندی تیم‌ها بر اساس امتیاز است. هرچه تیمی امتیاز بیشتری کسب کرده باشد، رده بالاتری خواهد داشت.

۵.۶.۲. رده‌بندی نهایی و راند تیم‌ها

امتیاز نهایی هر تیم مجموع امتیازهایی است که در تمام راندها کسب کرده. امتیاز هر راند به‌صورت مستقل محاسبه می‌شود.

۵.۶.۳. تساوی امتیاز

در صورت صورتی که در پایان راند یا مسابقه، امتیاز نهایی دو یا چند تیم برابر باشد، ترتیب رده‌بندی تیم‌ها با اولویت زیر زیر تعیین می‌شود:

- در صورت تساوی امتیاز، تیمی که زمان کمتری صرف کرده باشد، به رده بالاتر منتقل می‌شود.
- در صورتی که معیار زمان برابر باشد، بین تیم‌های برابر مسابقه مجدد برگزار می‌شود و بر اساس نتیجه این مسابقه، رتبه‌بندی تیم‌های برابر مشخص می‌شود.
- در این حالت، رتبه مشترک وجود ندارد. به‌عنوان مثال، در صورت وجود دو تیم با رتبه دوم مشترک، پس از مسابقه مجدد، یک تیم رتبه دوم و تیم دیگر رتبه سوم را کسب خواهد کرد.

۵.۷. انتشار نتایج

نتایج هر راند پس از اتمام آن و بررسی توسط کمیته داوری اعلام می‌شود. نتیجه نهایی مسابقه نیز به همین صورت خواهد بود.

۶. حل اختلاف

۶.۱. داور و کمک داور

- تمام تصمیمات در طول بازی توسط کمیته داوری (داور و کمک داور) گرفته می‌شود، که مسئول زمین، افراد و اشیاء اطراف آن هستند.
- تصمیمات گرفته شده توسط داور یا کمک داور در طول بازی نهایی هستند.

- پس از بازی، داور از اپراتور تیم می‌خواهد برگه امتیاز را امضا کند. به اپراتور ۱ دقیقه فرصت داده می‌شود تا برگه امتیاز را بررسی و امضا کنند. با امضای برگه امتیاز، عضو تیم امتیاز نهایی را به نمایندگی از کل تیم می‌پذیرد. در صورت نیاز به شفاف‌سازی بیشتر، عضو تیم باید نظرات خود را روی برگه امتیاز بنویسد و آن را امضا کند.

۶.۲. شفاف‌سازی قوانین

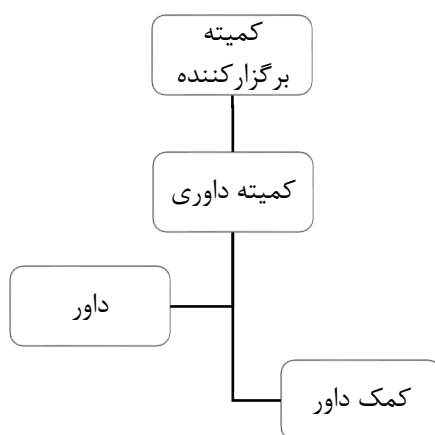
اگر هرگونه شفاف‌سازی قانون نیاز باشد، لطفاً با کمیته برگزارکننده مسابقه از طریق وبسایت رسمی مسابقات روبوکاپ آزاد ایران ارتباط بگیرید. در صورت لزوم، حتی در طول یک مسابقه، شفاف‌سازی قانون ممکن است توسط اعضای کمیته انجام شود.

۶.۳. شرایط خاص

اگر شرایط خاصی، مانند مشکلات پیش‌بینی نشده یا قابلیت‌های یک ربات رخ دهد، قوانین ممکن است توسط سرپرست در همراهی با اعضای کمیته، حتی در طول خود مسابقات اصلاح شود.

در صورتی که سرپرست یا اعضای تیم (نماینده‌ای از تیم) در جلسات توضیح قوانین کمیته داوری شرکت نکنند، به منزله موافقت و آگاهی آنها در نظر گرفته می‌شود.

۷. تیم داوری



۸. فرم داوری

در تصویر زیر یک نمونه فرم داوری قرار داده شده است: (فرم داوری در روز مسابقات شامل تغییراتی خواهد بود)



فرم داوری لیگ Robobrace relay سیمدار

نام و نام خانوادگی داور :

نام و نام خانوادگی کمک داور:

توضیحات	امتیاز کل	زمان	خطا (تعداد خروج اپراتور از محدوده تعیین شده، شروع زودتر از موعد)	انتقال به آخرین Check point	منطقه چاله	منطقه سنگ	تونل	پل با میله خالی	منطقه منحنی متغیر	پایین آمدن از سطح شیبدار دوزخه ای	بالا رفتن از سطح شیبدار دوزخه ای	سکو با رفت و برگشت	صلحه چرخان	سرعت گیر	بردگی	پله	نازل	مسیر صاف	نام و نام خانوادگی	شماره ربات
			هر بار (10-)		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		

مسئولیت بررسی آخرین نسخه قوانین در وبسایت رسمی روبوکاپ ایران بر عهده شرکت کنندگان است.