



ربوتیکس ایران

robotix IRAN

11th

Educational Robot Fest

2024 - ISFAHAN - IRAN

یازدهمین جشنواره ربات‌های آموزشی

۱۴۰۳ - اصفهان - ایران

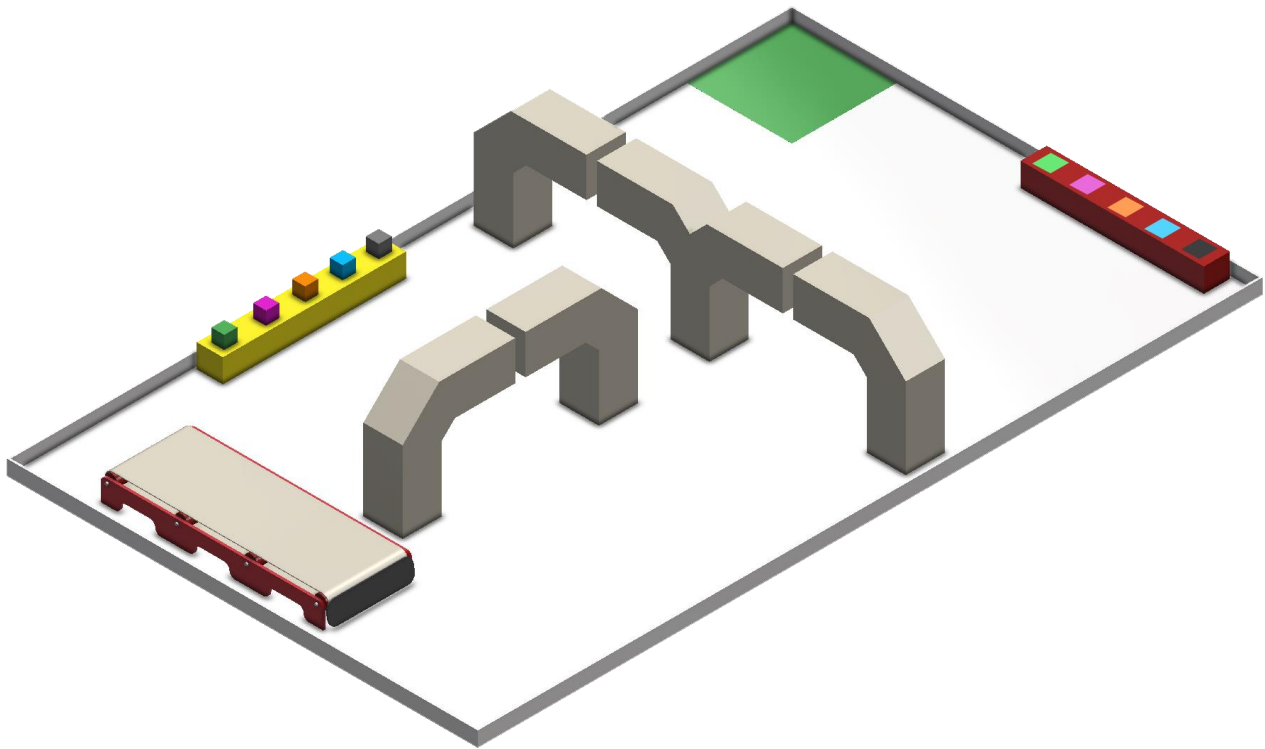


مسابقات رباتیک دانش‌آموزی
و آزاد کشوری ربوتکس ایران



www.robotexiran.com

طراحی و ساخت ربات انباردار



مقدمه

امروزه پیچیدگی‌های فرآیند تولید در صنایع مختلف، افزایش حجم کار و رقابتی بودن بازار منجر به جایگزینی ربات‌های صنعتی با نیروی انسانی شده است. حفظ سلامت نیروی کار، جلوگیری از بروز خطا و افزایش سرعت تولید، استفاده از ربات‌ها را به‌ویژه در صنایع ضروری کرده است. ربات‌های صنعتی در ابعاد مختلف تولید می‌شوند، از نانو و میکرو گرفته تا ابعاد بزرگ‌تر و کارخانه‌ای، که قابلیت اضافه شدن به خط تولید را دارند. این لیگ، شبیه‌سازی این ربات‌ها بدون برنامه‌نویسی و با کنترل اپراتور، با هدف جابه‌جایی اجسام و مواد اولیه از یک نقطه به نقطه دیگر در کارخانه است.

مفهوم طراحی و ساخت :

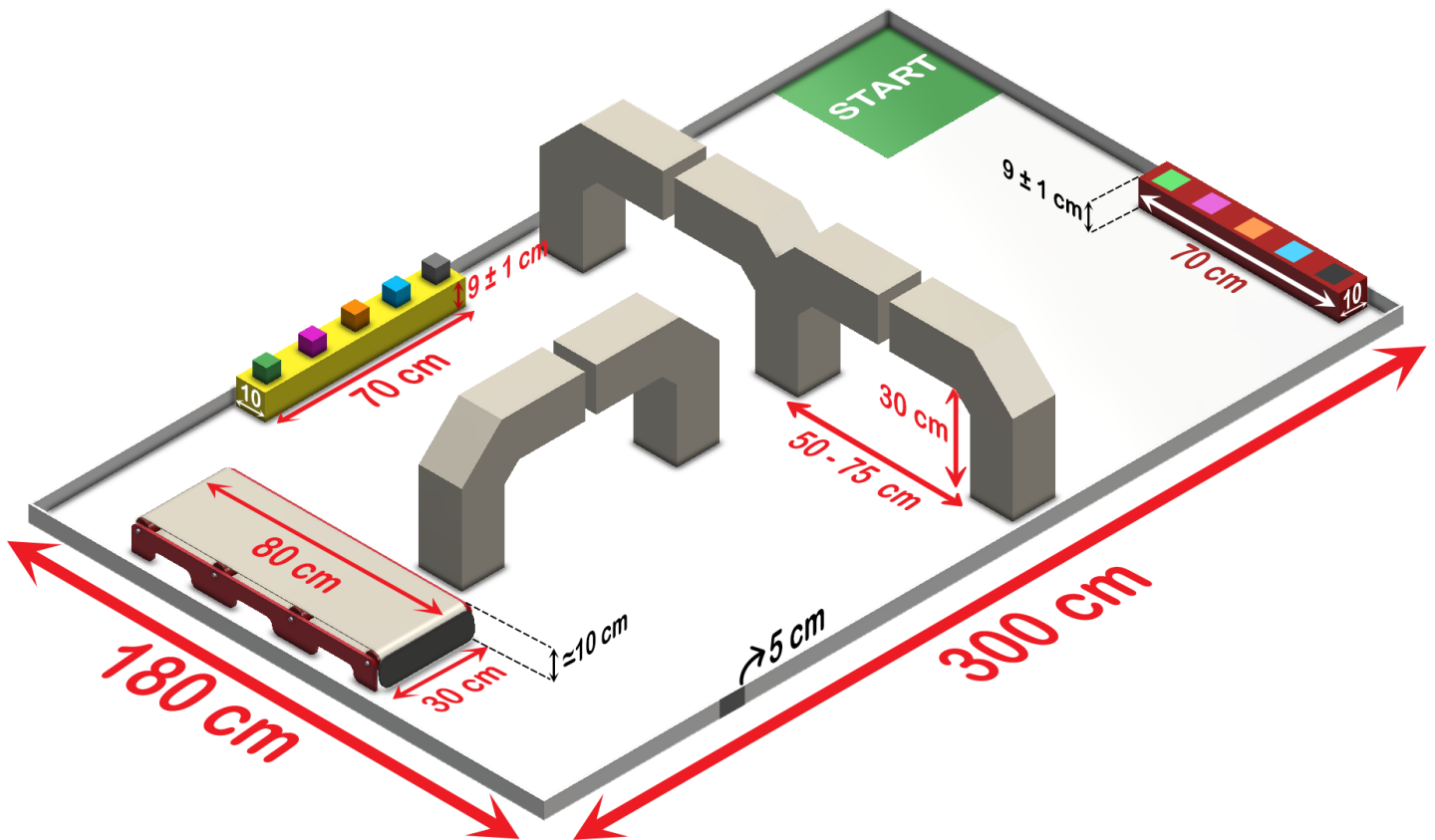
- دانش‌آموز محور: ربات باید در محل مسابقه و بدون کمک مربیان و بعد از اعلام سوال ساخته شود.
- تمرکز بر دانش فنی، کار تیمی و مدیریت زمان: شرکت‌کنندگان باید از دانش فنی، کار تیمی و مدیریت زمان بهره ببرند تا بهترین نتیجه خود را کسب کنند.
- نقش خلاقیت: با توجه به تنوع سوالات، خلاقیت نقش بسیار مهمی در این لیگ دارد.

شرایط سنی

این مسابقه ویژه دانش‌آموزان پایه‌های سوم تا پنجم دبستان است.

زمین مسابقه

- ابعاد زمین: طول ۳۰۰ سانتی‌متر و عرض ۱۸۰ سانتی‌متر.
 - پل: ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر، عرض بین ۵۰ تا ۷۵ سانتی‌متر.
 - جنس زمین: MDF روکش دار
 - مکعب‌های رنگی: ابعاد ۵×۵×۵ سانتی‌متر.
 - دیواره‌های کنار زمین: ارتفاع ۵ سانتی‌متر.
 - منطقه شروع و مسیر حرکت: منطقه‌ای به عنوان منطقه شروع مشخص شده. با فلش‌های راهنما مسیر حرکت ربات تا رسیدن به جایگاه مخصوص نشانه گذاری شده.
 - نوار نقاله: عرض ۳۰ سانتی‌متر، طول ۸۰ سانتی‌متر و ارتفاع تقریبی ۱۰ سانتی‌متر.
 - جایگاه قرارگیری مکعب‌ها: ارتفاع ۱±۹ سانتی‌متر، طول ۷۰ سانتی‌متر و عرض ۱۰ سانتی‌متر.
- جایگاه هر یک از موارد گفته شده ممکن است در روز مسابقه با تصویر نشان داده شده در قوانین متفاوت باشد.



ویژگی های ربات

- در این مسابقه دانش آموزان یک ربات متحرک می سازند که قابلیت جابجایی اجسام مکعبی شکل را داشته باشد. برای جابجایی اجسام مکعب شکل استفاده از گریپر الزامی است.
- کلیه قطعات استفاده شده در ساخت ربات الزاما باید قطعات ربوتیکس ایران یا قطعات مشابه باشد.
- منبع تغذیه برای راه اندازی ربات باتری با ولتاژ حداکثر ۱۲ ولت ۲ آمپر می باشد. (نوع باتری استفاده شده فقط می تواند باتری های لیتیوم یون ۳ سل باشد).
- تعداد موتورهای استفاده شده در ربات حداکثر ۴ عدد از نوع ZGA۲۵R یا ETNOM با دور ۴۵۰ تا ۶۰۰ (نکته قابل توجه این است که امکان بازرسی دور موتور بر روی سازه فراهم باشد. استفاده از هر وسیله ای برای حفاظت از سیم های انتهایی موتور مجاز است)
- استفاده از ریموت کنترل سیم دار (حداکثر ۲ عدد) یا ریموت کنترل بی سیم (۱ عدد) توسط تیم ها الزامی است.
- تیم ها باید مکانی جهت نصب مجموعه باتری و گیرنده کنترل از راه دور بر روی ربات خود در نظر بگیرند. در غیر این صورت هر گونه عواقب پیش آمده از جمله حذف ربات بر عهده ی تیم شرکت کننده می باشد.

نحوه برگزاری مسابقه

- **اعضای تیم:** محدودیت اعضای هر تیم شامل یک نفر برای طراحی و ساخت است.
- **شرکت در لیگ های دیگر:** شرکت کنندگان این لیگ به دلیل شرایط مسابقه قادر به شرکت در لیگ های دیگر نیستند.
- **همراه داشتن قطعات:** هر تیم باید تمامی قطعات مکانیکی موجود در بسته مکانیک به همراه ریموت کنترل سیم دار و یا بی سیم و باتری را همراه داشته باشد.
- **ساخت ربات در محل مسابقه:** این مسابقه در قالب ماموریت ممکن برگزار خواهد شد به این صورت که شرکت کنندگان در زمان مشخص در روز مسابقه قرنطینه شده و ربات را با قطعات خود در محل مسابقه ساخته و پس از اتمام زمان ساخت، ربات ها تحویل داوران گردیده و پس از آن رقابت آغاز می گردد.
- **مسیر مسابقه:** ربات از نقطه START، شروع به حرکت کرده و پس از طی مسیر مشخص شده به جایگاه ابتدایی قرارگیری مکعب ها می رسد. ربات لازم است مکعب ها را از جایگاه برداشته و بر روی نوارنقاله در محدوده مشخص شده قرار دهد، سپس به انتهای نوارنقاله رفته و با مکانیزمی که در روز مسابقه اطلاع داده می شود، نوارنقاله را راه اندازی کند. پس از حرکت مکعب ها و رسیدن به انتهای نوارنقاله، ربات باید آن مکانیزم را غیرفعال کرده تا نوارنقاله بایستد. سپس مکعب ها را از روی نوار نقاله برداشته و متناسب با رنگ هر مکعب آن را در جایگاه انتهایی بچیند.

- **موانع و دست‌اندازها:** در مسیر حرکت رفت و برگشت، دست‌اندازهای با حداکثر ارتفاع ۸ میلی‌متر در نظر گرفته شده است.
- **قرنطینه ربات‌ها:** پس از پایان مسابقه هر تیم در راند اول، ربات دوباره توسط داوران قرنطینه می‌شود.
- **اصلاحات و تعمیرات:** پس از اتمام راند اول، در یک فرصت کوتاه در حدود ۱ الی ۲ ساعت ربات‌ها به تیم‌ها داده شده تا اصلاحات و تعمیراتی را بر روی ربات انجام دهند، تا راند دوم شروع شود.
- در حین رقابت اگر به هر دلیلی برد راه انداز یا باتری نصب شده از ربات جدا شده و یا بیفتد، داور بدون ننگه داشتن زمان به یکی از اعضای گروه اجازه نصب مجدد را می‌دهد.
- این مسابقه در طی ۲ راند برگزار خواهد شد.

نحوه امتیازدهی

- **زمان آماده‌سازی:** حداکثر ۱ دقیقه برای آماده‌سازی ربات (قرار گرفتن پشت خط شروع، نصب باتری و کنترل و...) در نظر گرفته شده است. در صورت تأخیر، به ازای هر ۱۰ ثانیه ۲ امتیاز منفی محاسبه می‌شود.
- **زمان مسابقه:** زمان هر راند ۶ دقیقه است. ربات باید در این زمان از مسیر تعیین شده عبور کرده و مکعب‌ها را در جایگاه مشخص شده خود بچیند.
- بدیهی است ربات باید قابلیت جهت دور زدن و برگشتن و برداشتن مکعب‌های بعدی داشته باشد.
- **جایگذاری مکعب‌ها:** به ازای قرار دادن هر مکعب در جایگاه آن مکعب ۲۵ امتیاز داده می‌شود.
- **زمان باقی‌مانده:** پس از جایگذاری تمام مکعب‌ها، مدت زمان باقی‌مانده به ازای هر ۳۰ ثانیه ۱ امتیاز خواهد داشت.
- **افتادن مکعب‌ها:** در صورت افتادن مکعب‌ها حین حرکت و ناتوانی ربات در جابجایی، به درخواست اعضای گروه با کسر ۵ امتیاز، مکعب توسط داور به مکان اولیه بازگردانده می‌شود.
- **دست زدن به ربات:** هرگونه دست زدن به ربات حین رقابت (جهت تعمیر و...) منجر به حذف تیم می‌شود.
- **برخورد با موانع:** در صورت برخورد با پل‌ها و موانع قرار گرفته روی زمین ۱۰ امتیاز منفی خواهد داشت.
- بیشترین امتیاز بین دو راند به عنوان امتیاز نهایی در نظر گرفته می‌شود.
- سرپرست یا یکی از اعضای تیم باید بعد از اتمام مسابقه برگه امتیاز دهی را امضا کند.

اعتراض

- ۱- در هر صورت، تصمیم نهایی در مورد هرگونه درخواست تجدیدنظر و یا اعتراض به عهده داور و کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.

- ۲- هرگونه اعتراضی در طول اجرای مسابقه باید به صورت کتبی از طرف شرکت کننده و بلافاصله بعد از پایان راند مسابقه به داور گزارش شود. به شکایاتی که بعد از این زمان و همچنین به صورت غیر کتبی اعلام شوند، ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- ۳- بعد از اعلام نتایج، هیچ گونه اعتراضی پذیرفته نخواهد شد.

چارت سازمانی

***توجه:**

به روزرسانی قوانین: قوانین مسابقات ممکن است تا یک هفته قبل از روز مسابقات به روز شوند. مسئولیت هر گونه بی اطلاعی از قوانین جدید بر عهده تیم ها خواهد بود.

- ۱- تیم ها باید قبل از شروع مسابقات و در زمان تعیین شده ثبت نام نمایند.
- ۲- بررسی فنی ربات ها در زمان تعیین شده و توسط کمیته برگزاری مسابقات انجام خواهد شد.
- ۳- نحوه تعیین تعداد تیم های برتر برای اهدا تندیس مسابقات و جوایز طبق جدول زیر می باشد:

تعداد تیم های شرکت کننده در هر لیگ	تعداد تیم های برتر تعیین شده جهت اهدای جوایز
تیم ۳-۶	۱ تیم برتر
تیم ۷-۱۰	۲ تیم برتر
تیم ۱۱-۳۰	۳ تیم برتر
تیم ۳۱-۴۰	۴ تیم برتر
تیم ۴۱ به بالا	۵ تیم برتر

تذکر: تیم ها توجه داشته باشند برای هر تیم برتر یک تندیس و جایزه نقدی در نظر گرفته می شود و نه برای تک تک اعضای تیم.