



ربوتكس ايران

robotex IRAN

10<sup>th</sup>

Educational Robot Fest

2023 – ISFAHAN – IRAN

دهمین جشنواره بین المللی

مسابقات آزاد مهارت رباتیک و ربوتكس ايران

۱۴۰۲ – اصفهان – ايران

[www.robotexiran.com](http://www.robotexiran.com)

## لیگ ربات جاروبرقی هوشمند

### مقدمه

هدف از برگزاری این لیگ توانایی حل چالش ها برای ساخت رباتی است که بتواند کل زمین طراحی شده را جستجو کرده و تیمی برنده است که علاوه بر جستجوی کامل تر زمین، بیشترین پاکسازی را انجام دهد.

### شرایط سنی

این لیگ محدودیت سنی ندارد.

### نحوه برگزاری مسابقه

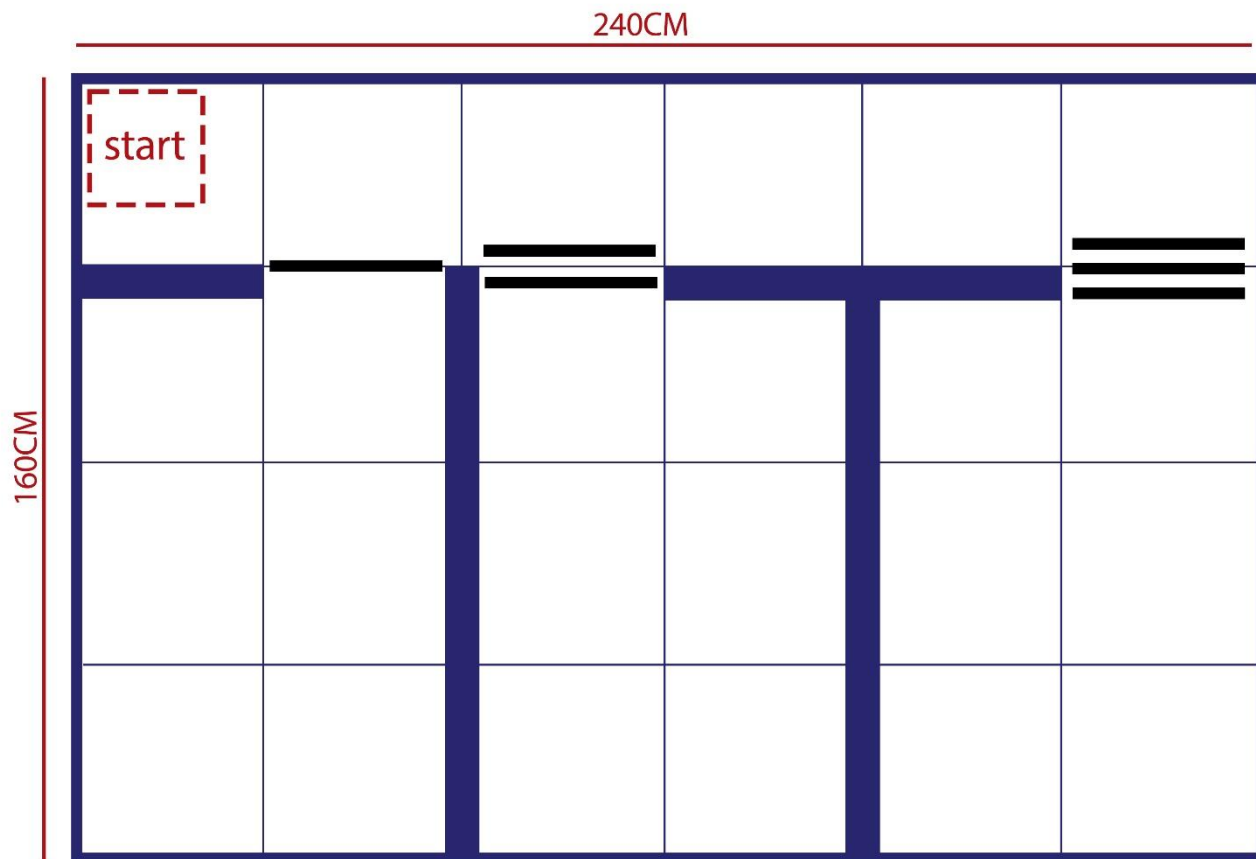
- مسابقات در یک مرحله برگزار می شود.
- زمان هر تیم برای رکورد گیری ۱۵ دقیقه است.
- هر تیم تا نهایتاً ۴ بار می تواند ربات خود را استارت کند. اولین استارت در نقطه مشخصی از زمین خواهد بود و ۳ بار دیگر به هر دلیلی که اپراتور تیم صلاح بداند می تواند از حرکت ربات جلوگیری کرده و ربات را مجدد در نقطه ای دلخواه استارت کند. هر بار استارت کردن مجدد ربات باعث کاهش امتیاز تیم خواهد شد.
- زمان هر تیم از اعلام برای حضور تیم در کنار زمین مسابقه شروع خواهد شد و این زمان تا پایان رکود گیری اندازه گیری می شود. اگر دو تیم امتیاز برابری کسب کردند تیمی که زمان کمتری صرف کرده، برتر خواهد بود.
- در زمان رکورد گیری تیم ها نمی توانند ربات خود را پروگرام یا قطعه ای را از روی آن تعویض کنند.
- هر تیم باید در روز مسابقه برای ربات خود گزارش فنی و مستندات مراحل ساخت مکانیک، الکترونیک (طراحی برد و PCB) و الگوریتم برنامه نویسی را تحت یک سند چاپ شده به همراه داشته باشد.

### زمین مسابقه

زمین مسابقه از تعدادی کاشی با ابعاد  $40 * 40$  تشکیل شده که کنار یکدیگر روی یه زمین صاف چیده شده اند و دارای سه اتاق با ابعاد  $120 * 80$  سانتی متر و یک راهرو به ابعاد  $240 * 40$  سانتی متر که به صورت افقی جانمایی شده است. ورودی هر اتاق با دهانه  $40$  سانتی متر در مسیر راهرو و در یک طرف آن قرار گرفته است. در اطراف کل زمین و دیواره های اتاق، دیواره ای به ارتفاع حداقل  $15$  سانتی متر (از سطح روی کاشی) وجود دارد. رنگ کاشی ها ممکن است به هر رنگی باشد.

مرز قرار گیری کاشی ها کنار یکدیگر ممکن است ناصاف باشد و لبه هر دو کاشی نسبت به هم نهایتاً  $5$  میلی متر فاصله داشته باشند یا یک کاشی در ارتفاع بیشتری از کاشی مجاور قرار بگیرد.

در مکان های مختلفی از زمین ممکن است موانعی با اشکال و ابعاد نامشخص قرار بگیرد که حداقل ارتفاع آنها  $5$  سانتی متر خواهد بود. ربات نباید با این موانع برخورد کند. در صورت برخورد ربات با این موانع اپراتور مجبور به استارت مجدد ربات خواهد شد. طبق توضیحات قبلی فقط  $3$  بار امکان استارت مجدد ربات وجود دارد.



نمونه زمین مسابقه

### ویژگی های ربات

- ارتباط با ربات از بیرون زمین ممنوع می باشد.
- ربات حتما باید دارای باتری باشد.
- حداکثر ابعاد ربات باید  $30 * 30 * 30$  باشد.
- 

### قوانین فنی

#### زباله و پاکسازی زمین:

تعدادی دانه های نخود ، عدس و ماش به صورت رندوم روی زمین ریخته خواهد شد. به این دانه ها در قوانین زباله گفته می شود. این زباله ها به صورت رندوم روی تعدادی از کاشی ها ریخته می شود. ربات باید بتواند این زباله ها را کاملا از سطح زمین مسابقه برداشته و آنها را در یک یا چند مخزن تعبیه شده بر روی ربات جمع آوری کند. صرف جابجا کردن زباله ها باعث امتیاز گیری نخواهد شد. بعد از اتمام رکوردگیری، تعداد این زباله های جمع آوری شده ملاک امتیاز آیتم پاکسازی خواهد بود. تعداد کل زباله های روی زمین برای تمام تیم ها یکسان است اما موقعیت آنها ممکن است متفاوت باشد.

### جستجو:

در حرکت ربات، هر کاشی که ربات به طور کامل روی آن قرار بگیرد به عنوان کاشی جستجو شده تلقی می شود. تعداد کاشی های جستجو شده توسط داور شمارش خواهد شد و این تعداد ملاک امتیاز آیتم جستجو است. ربات لازم است از منطقه شروع در ابتدای راهرو، شروع به حرکت کرده، وارد هر کدام از اتاق ها شده که شماره هر اتاق با تعداد نوار مشکی چسبیده شده در کف ورودی اتاق مشخص شده است (به عنوان مثال اتاق شماره ۱ دارای یک نوار مشکی رنگ، اتاق شماره ۲ دارای دو نوار مشکی رنگ با فاصله به اندازه عرض یک نوار چسب و اتاق شماره ۳ نیز دارای سه نوار مشکی می باشد) و شروع به جمع آوری زباله نماید.

### نحوه امتیاز دهی

- براساس تعداد زباله های جمع آوری شده، تعداد کاشی های جستجو شده و تعداد استارت های مجدد ربات طبق فرمول زیر یک امتیاز به تیم تعلق می گیرد. اگر امتیاز دو تیم برابر شد زمان رکوردگیری کمتر ملاک برتری خواهد بود.

امتیاز = (تعداد زباله های جمع آوری شده) + (تعداد کاشی های جستجو شده \* ۲) - (تعداد استارت مجدد \* ۵)  
مثلا اگر تیمی با ۱ بار استارت مجدد موفق به جمع آوری تعداد ۲۰ زباله و جستجوی تعداد ۱۰ کاشی شده باشد امتیاز آن برابر ۳۵ خواهد شد.

- پس از برگزاری مسابقه از ۵ تیم برتر گزارش فنی و مستندات مربوط به مراحل ساخت ربات گرفته می شود، که این پارامتر شامل ۱۰ امتیاز می باشد. همچنین از اعضای تیم ها مصاحبه تخصصی و فنی گرفته شده که شامل ۲۰ امتیاز می باشد. درنهایت بر اساس مجموع این امتیازها با امتیاز گرفته شده در مسابقه، ترتیب نفرات اول تا پنجم مشخص می شود.

- لازم به توضیح است، حتی در بند بالا امکان حذف تیم هایی که نتوانند از عهده دفاع در مصاحبه تخصصی بر بیایند با نظر کمیته فنی، می باشد.

- سرپرست یا یکی از اعضای تیم باید بعد از اتمام مسابقه برگه امتیاز دهی را امضا کند. نکته مهم: تصمیم گیری نهایی در موارد پیش بینی نشده با داور لیگ خواهد بود.

### چارت سازمانی

- ۱- تیم ها باید قبل از شروع مسابقات و در زمان تعیین شده ثبت نام نمایند.
- ۲- فرآیند ثبت نام شامل: پیش ثبت نام، ارسال مدارک فنی مطابق فایل نمونه، ثبت نام نهایی و پرداخت هزینه می باشد.
- ۳- بررسی فنی ربات ها در زمان تعیین شده و توسط کمیته برگزاری مسابقات انجام خواهد شد.

- ۴- 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.
- ۵- تصمیم نهایی در مورد هر گونه درخواست تجدید نظر و یا اعتراض به عهده داور و کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.
- ۶- هر گونه اعتراضی باید در طول اجرای مسابقه و یا بلافاصله بعد از پایان مسابقه به داور گزارش شود، به شکایاتی که بعد از این زمان اعلام شود، ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- ۷- در هر صورت تصمیم نهایی به عهده داور و بر اساس قوانین کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.
- ۸- نحوه تعیین تعداد تیم های برتر برای اهدا تندیس مسابقات و جوایز طبق جدول زیر می باشد:
- تذکر مهم: تیم ها توجه داشته باشند برای تیم های برتر یک تندیس و جایزه نقدی در نظر گرفته می شود و نه برای تک تک اعضای تیم.

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