



ربوتیکس ایران

robotix IRAN

11<sup>th</sup>

Educational Robot Fest

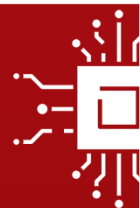
2024 - ISFAHAN - IRAN

یازدهمین جشنواره ربات‌های آموزشی

۱۴۰۳ - اصفهان - ایران



مسابقات رباتیک دانش‌آموزی  
و آزاد کشوری ربوتکس ایران



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

## Sumo robot ۳KG – جنگجوی هوشمند

### ۱- معرفی

در قلب مسابقات ربات سومو، تلفیقی از طراحی مکانیکی و مهارت برنامه نویسی نهفته است. تیم ها باید با دقت ربات های خود را بسازند و توزیع وزن، کشش و قدرت هل دادن آنها را بهینه کنند. آنها همچنین باید الگوریتم های کنترل پیچیده ای را توسعه دهند تا ربات هایشان بتوانند در عرصه حرکت، حرکات حریفان خود را پیش بینی و مانورهای دقیق فشار را اجرا کنند. هدف چالش این است که ربات مقابل را با هل دادن روی لبه مجبور کنند از میدان خارج شود. دو ربات در یک مسابقه رو در رو با پیروی از سیستم اصلی مسابقات سنتی سومو انسانی رقابت می کنند. ربات ها مجاز به هیچ سلاحی نیستند و اجازه ندارند یکدیگر را بچرخانند. تنها هدف مسابقه هل دادن بین دو ربات است تا دیگری را از میدان خارج کند. در این رقابت آزاد، افراد می توانند از ایده ها و تجربیات رقیبان خود بهره علمی برده و توانایی حل مساله را در خود افزایش دهند.

### ۲- سطح ربات ها

فقط ربات های هوشمند می توانند در این لیگ شرکت کنند.

### ۳- مسابقات

#### ۳-۱ معرفی

هر تیم حداکثر دو نفر اعضا می تواند داشته باشد. هر دو طرف مسابقه دهنده باید قوانین مسابقات را در طول رقابت ها رعایت کنند. شرایط مسابقه و نحوه برنده شدن از قبل مشخص شده است. برنده توسط داور اعلام می شود.

#### ۳-۲ نحوه برگزاری

نحوه برگزاری رقابت ها بسته به تعداد شرکت کنندگان، توسط کمیته برگزاری مسابقات تعیین می شود.

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.

سرپرست یا یکی از اعضای تیم باید بعد از اتمام مسابقه برگه امتیاز دهی را امضا کند.

- ۱- این مسابقه در راندهای مختلف برگزار خواهد شد. هر راند به طور کلی شامل ۳ امتیاز بوده که طی مدت زمان ۳ دقیقه برگزار می گردد. تیمی که زودتر دو امتیاز را به دست آورد، برنده آن مسابقه خواهد بود. ( هر امتیاز به معنای بیرون رفتن دو چرخ از ربات به خارج از حاشیه سفید است)
- ۲- اگر تا پایان راند تنها یک امتیاز به دست آید، برنده آن مسابقه تیمی خواهد بود که یک امتیاز را گرفته است.
- ۳- اگر هیچ کدام از حریفان در طول مسابقه اصلی نتوانند امتیازی به دست آورند، مسابقه به یک راند ۱ دقیقه ای اضافه کشانده شده و ربات ها در این مدت به مبارزه می پردازند. در صورت تساوی در راند اضافه رباتی برنده مسابقه است که وزن کمتری داشته باشد .
- ۴- شرکت کنندگان حداکثر ۱ دقیقه در طول هر راند، در صورت خرابی ربات با تشخیص داور زمان برای تعمیر و راه اندازی مجدد ربات خود را دارند.
- ۵- در زمان شروع مسابقه فقط اجازه حضور یک نفر از اعضا در کنار زمین خواهد بود . با دستور داور در هنگام شروع مسابقه و روشن کردن ربات، در مدت ۵ ثانیه فرد کنار زمین باید از محوطه مسابقه خارج شود .

**۶ - 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. در نهایت بر اساس مجموع این امتیازها با امتیاز گرفته شده در مسابقه، ترتیب نفرات اول تا پنجم مشخص می شود .**

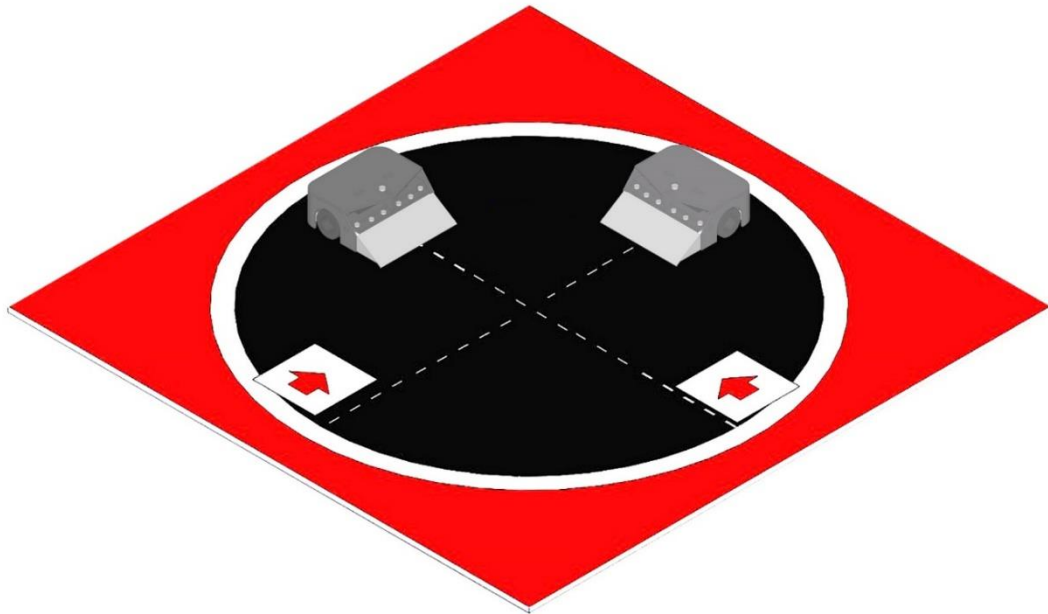
- لازم به توضیح است ، حتی در بند بالا امکان حذف تیم هایی که نتوانند از عهده دفاع در مصاحبه تخصصی بر بیایند با نظر کمیته فنی ، می باشد.

### ۳-۳ گروه سنی

این رقابت برای تمام سنین آزاد می باشد.

### ۴- زمین مسابقه

- زمین مسابقه به شکل دایره ای به شکل مشکی با قطر ۱۲۰ سانتی متر می باشد.
- در کنار زمین دو جایگاه برای قرار گیری ربات ها در نقطه شروع وجود دارد.
- اطراف زمین مسابقه نواری سفید رنگ با پهنای ۵ سانتی متر وجود دارد. ربات با تشخیص این نوار باید مانع از خروج خود از زمین مسابقه شود.
- در خارج از این نوار سفید رنگ، زمین به هر رنگی می تواند باشد.
- جنس زمین مسابقه از MDF است.



## ۵- ربات

### ۵-۱- شرایط مورد نیاز ربات

#### ۱- محدودیت های ابعاد و وزن ربات

جدول زیر محدودیت های مربوط به وزن و ابعاد ربات را نمایش می دهد.

ارتفاع	عرض	طول	جرم	گروه
بدون محدودیت	۲۰ cm	۲۰ cm	۳ kg	۳ kg Sumo

- ربات می تواند پس از شروع مسابقه نسبت به ابعاد تعریف شده تغییر سایز دهد ولی نمی تواند چند قسمت شود.
- ابعاد جعبه اندازه گیری برای ربات ها با در نظر گرفتن ۲mm درصد خطا، ۲۰\*۲۰ cm می باشد.
- در طول مسابقات شرکت کنندگان از یک ربات بایستی استفاده کنند و نمی توانند ربات را در راند های مختلف عوض کنند .

### ۵-۲- مقررات سطح شیبدار

- استفاده از سطح شیبدار ثابت مانعی ندارد.
- ربات نمی تواند از قطعاتی استفاده کند که در حین حرکت یا هنگام برخورد با ربات های دیگر از آن جدا شود.

- سطح شیبدارها نباید به زمین مسابقات آسیب برساند. هرگونه آسیب توسط ربات به زمین مسابقه وارد شود، ربات از جریان مسابقه حذف خواهد شد.

#### ۳-۵- محدودیت منبع تغذیه

- ماکزیمم ولتاژ باتری ۱۴/۸ ولت است.
- در جریان دهی محدودیتی وجود ندارد.

#### ۴-۵- حرکات ربات های هوشمند

- حرکات ربات باید طوری طراحی شود که حرکات ربات های حریف را تشخیص داده و متناسب با آن حمله کرده و یا واکنش نشان دهد. اگر هرگونه ابهام یا شک در مورد هوشمند بودن ربات پیش آید، داور حق دارد الگوریتم هوشمند سازی ربات را بررسی کند. در صورتی که مشخص شود ربات هوشمند نمی باشد، ربات از مسابقه حذف خواهد شد.

- ربات لازم است کلیدی جهت start کردن ربات داشته باشد.
- ربات باید ۵ ثانیه پس از فرمان شروع داور حرکت خود را آغاز کند.

#### ۵-۵- اجزا ممنوعه ربات

- ۱- هرگونه قطعه ای که ممکن است عملکرد حریف را مختل کند ( برای مثال چراغ قوه یا دستگاه های مخرب مانند ال ای دی های مادون قرمز)
- ۲- هرگونه قطعه ای که به سطح زمین آسیب برساند، به استثنای مواردی که ربات ها به هم برخورد می کنند.
- ۳- هر قطعه ای که به وسیله آن به حریف آسیب برساند.
- ۴- استفاده از هرگونه مایع، پودر و گاز به عنوان سلاحی که به حریف آسیب برساند.
- ۵- استفاده از هرگونه ماده اشتعال زا در ربات ممنوع است.
- ۶- ربات نباید هیچ ابزار پرتابی داشته باشد. (برای مثال برای حریف دام بیندازد یا توسط اهرمی مجزا از حرکت ربات به حریف ضربه بزند).
- ۷- ربات نباید قسمتی داشته باشد که در زمین ثابت شود ( برای مثال چسب، وکیوم کردن و ..)

## ۶- تکرار یک راند

یک راند با پیش آمدن موارد زیر تکرار می شود:

- ۱- دو ربات به هم گیر کرده و به هیچ وجه امکان حرکت کردن در ۲۰ ثانیه را نداشته باشند.
- ۲- هر دو ربات به صورت همزمان از ناحیه اصلی بیرون روند.

## ۷- وضعیت ربات ها بین راندها

در زمان بین راندها، ربات ها باید در محل تعیین شده (قرنطینه) قرار گیرند و فقط برای زمان مسابقه می توانند از محوطه قرنطینه خارج شوند. خروج از منطقه برگزاری لیگ جنگجو هوشمند برای ربات ها ممنوع می باشد، به جز زمانی که مجوز مربوطه توسط داور داده شود، مثلا ربات نیاز به تعمیر داشته باشد. هدف از رعایت این مقررات تضمین برگزاری مسابقات در روند صحیح می باشد.

اگر ربات در زمان تعیین شده از جایگاه برداشته نشود و یا خود اعضای تیم حاضر نشوند، آن راند از مسابقه را از دست خواهند داد.

## ۸- نقض قوانین و خطاها

### ۸-۱- اخطار

هر شرکت کننده در موارد زیر یک اخطار می گیرد. در صورتی که یک تیم دو اخطار بگیرد، یک امتیاز به حریف داده می شود:

- ۱- اگر یک ربات در حین مسابقه زودتر از پایان زمان به مسابقه خاتمه دهد.
- ۲- اگر یک ربات زودتر از فرمان شروع حرکت کند و یا تغییر شکل دهد.
- ۳- هر نوع رفتاری از سمت اعضا تیم که بر خلاف قوانین باشد.

### ۸-۲- تخلفات

در موارد زیر به حریف یک امتیاز تعلق می گیرد:

- ۱- اگر وزن ربات بیش از ۵ گرم اضافه وزن داشته باشد.
- ۲- ربات حرکت نکند.
- ۳- در صورتی که ربات زودتر از ۵ ثانیه شروع به حرکت کند.
- ۴- اگر شرکت کنندگان بخواهند مسابقه را ادامه ندهند ( در این صورت برنده آن راند حریف می باشد. )

### ۳-۸ شکست به دلیل نقض قوانین

در صورتی که شرکت کنندگان قوانین زیر را نقض کنند، بازی را از دست می دهند:

- ۱- اگر شرکت کنندگان در زمان تعیین شده در منطقه اصلی حاضر نشوند و یا زمان بیشتری از زمان در نظر گرفته شده برای تعمیر ربات صرف کنند.
- ۲- اگر شرکت کنندگان به طور عمد بازی را خراب کنند، مثلا به طور عمدی به زمین مسابقه آسیب برسانند.
- ۳- اگر ربات به صورت هوشمند نباشد.
- ۴- اگر شرکت کنندگان ملزومات ذکر شده در بند ۷ را رعایت نکنند.

### ۴-۸ رد صلاحیت

در موارد زیر تیم ها رد صلاحیت شده و نمی توانند در مسابقات شرکت کنند.

- ۱- اگر ربات ها با ملزومات ذکر شده در بند ۱-۵ مطابقت نداشته باشد.
- ۲- در صورتی که شرکت کنندگان رفتارهای ناشایست داشته باشند. (به طور به داور توهین کنند و ...)
- ۳- اگر تیمی به طور عمد به حریف آسیب برساند.

### ۹- تعلیق مسابقه

- ۱- اگر شرکت کننده آسیب ببیند و نتواند به مسابقه ادامه دهد، شرکت کننده می تواند درخواست وقفه در اجرای مسابقه را داشته باشد. در صورت وقوع چنین شرایطی، لازم است داور سریعا برای ادامه روند مسابقه تصمیمی بگیرد.
- ۲- اگر روند کار به صورتی باشد که ادامه مسابقه امکان پذیر نباشد، حریف، مسابقه را بدون بازی می برد.

### ۱۰- علامت گذاری ربات ها

ربات ها باید با برچسب شماره مشخص شوند. برچسب توسط برگزارکنندگان مسابقات آماده می شود. برچسب ها نباید در محلی چسبانده شوند که منجر به اختلال در عملکرد ربات ها شوند.

### ۱۱- اعتراض

- ۱- در هر صورت تصمیم نهایی در مورد هر گونه درخواست تجدید نظر و یا اعتراض به عهده داور و کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.

- ۲- هرگونه اعتراضی در طول اجرای مسابقه باید بصورت 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 شود، ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- ۳- بعد از اعلام نتایج هیچگونه اعتراضی پذیرفته نخواهد شد.

## چارت سازمانی

توجه:

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
۳-۶ تیم	۱ تیم برتر
۷-۱۰ تیم	۲ تیم برتر
۱۱-۳۰ تیم	۳ تیم برتر
۳۱-۴۰ تیم	۴ تیم برتر
۴۱ تیم به بالا	۵ تیم برتر

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.