

باسمه تعالی

اولین دوره مسابقات STEAM CUP آزاد ایران لیگ المپیک ربات‌های انسان‌نما (Humanoid Olympics)

۱) هدف از برگزاری این مسابقه:

امروزه شاهد پیشرفت روزافزون علم رباتیک و کاربرد آن در زندگی بشر می‌باشیم. ربات‌های انسان‌نما را می‌توان به عنوان انقلابی در این عرصه دانست. رقابت ربات‌های انسان‌نما عرصه‌ای جذاب برای دانش‌آموزان، دانشجویان و به طور کلی علاقه‌مندان به رباتیک، جهت ورود به این میدان می‌باشد.

۲) ساختار تیم:

۱ الی ۳ نفر به عنوان اعضای تیم؛ یک نفر همراه به عنوان سرپرست و یک ربات به ازای هر تیم.

۳) روش برگزاری:

شرکت‌کنندگان در این لیگ می‌توانند از ربات‌های آماده استفاده نمایند یا یک ربات انسان‌نما طراحی کنند و برای آن حرکاتی از قبیل: ایستادن، بلند شدن، راه رفتن، شوت و ضربه زدن و غیره را برنامه‌ریزی کنند که اجرای هر حرکت یا ترکیب آن‌ها به وسیله کنترل از راه دور یا به صورت هوشمند باشد.

شرکت‌کنندگان باید ربات‌های انسان‌نمای خود را طوری کنترل نمایند که به بهترین نحو اهداف تعریف شده را انجام دهند. به دلیل آنکه در بعضی از آیتم‌ها درست رسیدن به اهداف مهم‌تر از زمان رسیدن به هدف می‌باشد، شرکت‌کنندگان نیازمند درک صحیحی از ربات، ویژگی‌ها و کنترل مناسب آن می‌باشند.

هر آیتم به صورت مجزا، بین تیم‌ها برگزار خواهد شد همچنین هر آیتم طبق قوانین خود، سه مقام برگزیده خواهد داشت و با پایان یافتن کل آیتم‌ها نفرات برتر این لیگ با توجه به مجموع امتیازات کسب شده از هر آیتم مشخص خواهند شد. گروه اول در هر آیتم ۱۰ امتیاز، گروه دوم در هر آیتم ۹ امتیاز، گروه سوم ۸ و در نهایت گروه نهم ۱ امتیاز کسب خواهد نمود.

۴) قوانین مسابقه:

۱- شرکت‌کنندگان فقط مجاز به استفاده از قطعات و پلتفرم‌های زیر می‌باشند:

Bioloid Premium	Bioloid Comprehensive	Bioloid GP
ROBOTIS OP2	ROBOTIS OP	ROBOTIS Mini
RoboBuilder	Dynamixel	NAO

۲- ربات باید دارای دو پا باشد و تعادل خود را روی آن‌ها حفظ نماید و از لحاظ ظاهری دارای دست، تنه و سر باشد به گونه‌ای که به آن انسان‌نما اطلاق شود.

۳- حداکثر طول کف پا باید کمتر از ۶۰٪ طول هر پا در هنگامی که کاملاً باز است باشد. همچنین حداکثر طول کف پا نباید بیش از ۲۰ سانتی‌متر باشد.

شرکت هوشمند افزار

- ۴- حداکثر ارتفاع ربات نباید بیش از ۶۰ سانتی‌متر باشد.
- ۵- کنترل از راه دور باید از نوع بی‌سیم و بدون تداخل با سایر کنترل از راه دورها باشد. (حتماً قبل از شروع مسابقه، کانال ریموت کنترل باید مشخص و در صورت لزوم قابل تغییر باشد).
- ۶- امتیازی در زمان قلق‌گیری برای ربات ثبت نخواهد شد و شروع هر رکوردگیری با اعلام کاپیتان گروه به داور و اشاره داور آغاز خواهد شد.
- ۷- در زمان مسابقه فقط کاپیتان اجازه حضور در کنار زمین را دارد و بقیه اعضای گروه با فاصله بیرون محوطه زمین قرار می‌گیرند.
- ۸- کاپیتان در هر زمان در طول رقابت می‌تواند انصراف خود را به داور اعلام نماید و رقابت را به پایان برساند.
- ۹- عدم پیشروی، زمانی اتفاق می‌افتد که ربات به هر دلیلی هیچ حرکتی نداشته باشد و ۱۰ ثانیه در این حالت باقی بماند.
- ۱۰- در تمام تصمیم‌گیری‌ها حرف آخر را داور می‌زند.
- ۱۱- تمام ربات‌ها باید از منبع تغذیه باطری استفاده نمایند و در حین مسابقه استفاده از منبع تغذیه سیم‌دار مجاز نمی‌باشد.
- ۱۲- در این رقابت تیم شرکت‌کننده می‌بایست حداقل نیمی از امتیاز مسابقه را کسب نماید تا به آن جایزه تعلق گیرد و همچنین اگر تیم‌های شرکت‌کننده کمتر از ۶ تیم باشند فقط به تیم اول جایزه اهدا خواهد شد.
- ۱۳- ممکن است زمینی از جنس زمین مسابقه در محل استقرار تیم‌ها قرار بگیرد تا تیم‌ها بتوانند تست‌های اولیه خود را روی آن انجام دهند.

۵) روش برگزاری آیتم دو سرعت:

در این آیتم از مسابقه سعی بر آن است تا ربات‌های انسان‌نما توسط اپراتور تیم به صورت بی‌سیم و کنترل از راه دور یا به صورت هوشمند و خودکار هدایت شوند به گونه‌ای که با سرعت در مسیر مشخصی حرکت نمایند. در واقع هدف از این بخش طی مسیر به طول ۲۰۰ سانتی‌متر و عرض ۵۰ سانتی‌متر از خط شروع تا خط پایان در کوتاه‌ترین زمان ممکن است به شرطی که ربات از خطوط کناری خارج نشود.

۶) زمین مسابقه آیتم دو سرعت:

- ۱- جنس زمین مسابقه از MDF بوده که سطح آن با استیکر پوشیده شده است.
- ۲- خطوط ابتدا و انتها به رنگ قرمز و خطوط جانبی به رنگ سبز و خط وسط به رنگ مشکی می‌باشد.

۷) نحوه امتیازدهی آیتم دو سرعت:

- ۱- کل زمان مسابقه ۲ دقیقه می‌باشد.
- ۲- به هر گروه ۱ دقیقه زمان قلق‌گیری داده می‌شود سپس فقط یک بار رکوردگیری انجام خواهد شد.
- ۳- هر ربات به صورت مجزا رکوردگیری می‌شود.
- ۴- برای شروع کف پاهای ربات پشت خط قرار می‌گیرد با اجازه داور، ربات شروع به کار می‌کند و زمانی رکوردگیری خاتمه می‌یابد که:
 - کف دو پای ربات از خط پایان گذشته باشد و روی زمین قرار بگیرد که در این صورت زمان ثبت می‌شود.
 - کف دو پای ربات از خط‌های جانبی خارج شده باشد که در این صورت زمانی برای ربات ثبت نخواهد شد.

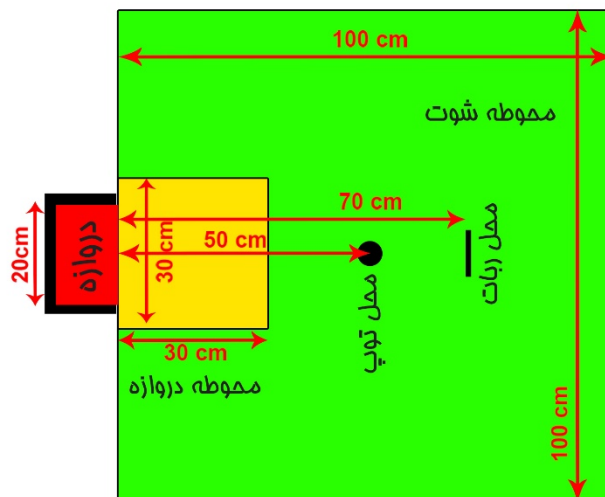
- ربات عدم پیشروی داشته باشد که در این صورت زمانی برای ربات ثبت نخواهد شد.
-زمان مسابقه پایان یافته باشد که در این صورت زمانی برای ربات ثبت نخواهد شد.
- ۵- گروه‌ها قبل از ورود به زمین مسابقه باید مشخص نمایند که ربات آن‌ها به صورت هوشمند و یا دستی کنترل می‌شود بنابراین در طی مسابقه حق عوض نمودن حالت کنترل ربات را ندارند و در صورت مشاهده انتقال اطلاعات و یا فرامین به ربات (در حالت اتوماتیک) به هر صورت خطای عدم پیشروی اعلام خواهد شد و رکوردگیری پایان می‌یابد.
- ۶- در این رقابت با اعلام کاپیتان گروه به داور و با علامت داور رکوردگیری آغاز می‌شود. گروه‌ها پس از شروع رکوردگیری حق دست زدن به ربات را ندارند و در صورت بروز این اتفاق خطای عدم پیشروی خواهند گرفت و مسابقه پایان می‌یابد و زمانی برای ربات ثبت نخواهد شد.
- ۷- در صورت زمین خوردن، ربات باید بدون دست زدن اپراتور به آن بلند شود (با استفاده از ریموت یا به صورت خودکار) و به راه خود ادامه دهد.
- ۸- امتیاز بیشتری برای گروه‌هایی که به صورت خودکار این مسیر را طی می‌کنند در نظر گرفته می‌شود و آن نصف شدن زمان کسب شده برای سپری کردن مسیر و همچنین دو برابر شدن محدودیت زمان مسابقه و قلق گیری خواهد بود.
- ۹- نفرات برتر از بین ربات‌هایی که به خط پایان رسیده‌اند و با توجه به زمان رکوردگیری آن‌ها مشخص می‌شود.

۸) روش برگزاری آیتم ضربه پنالتی:

در این آیتم هدف هدایت نمودن ربات به صورت دستی و بیسیم برای رسیدن به توپ و زدن شوت به سمت دروازه است. هر ربات می‌تواند ۳ ضربه پنالتی بزند.

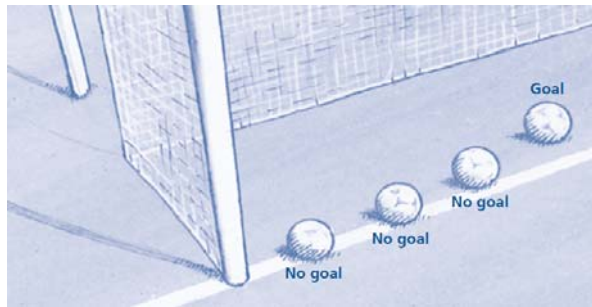
۹) زمین مسابقه آیتم ضربه پنالتی:

- ۱- جنس زمین مسابقه از MDF بوده که سطح آن با استیکر پوشیده شده است.
- ۲- محوطه دروازه یک مربع 30×30 سانتی‌متر در جلوی دروازه می‌باشد. توپ در فاصله ۵۰ سانتی‌متری از جلوی دروازه قرار دارد. محل قرار گیری ربات در فاصله ۷۰ سانتی‌متری دروازه می‌باشد. محوطه شوت یک مربع 100×100 سانتی‌متری می‌باشد که محدوده دروازه را شامل نمی‌شود.
- ۳- زمین مسابقه به شکل زیر است.



۱۰) نحوه امتیازدهی آیتم ضربه پنالتی:

- ۱- هر گروه فقط ۲ دقیقه زمان برای قلق گیری در اختیار دارد و زمان هر رکوردگیری برای زدن ضربه پنالتی ۹۰ ثانیه است.
- ۲- شروع هر رکوردگیری با اعلام کاپیتان و اجازه داور آغاز می‌شود. با تمام شدن زمان مسابقه اگر ربات گل نزده باشد امتیازی نمی‌گیرد و کاپیتان ربات را برداشته به قسمت شروع مجدد می‌برد و برای زدن شوت بعدی آماده می‌شود.
- ۳- در صورت رد شدن توپ به طور کامل از خط دروازه قبل از اتمام زمان مسابقه، یک امتیاز به عنوان گل به ربات داده می‌شود و همچنین زمان آن گل ثبت می‌شود و کاپیتان ربات را به نقطه شروع مجدد می‌برد.
- ۴- در هر بار زدن شوت پنالتی ربات می‌تواند تا زمانی که توپ کاملاً در **محوطه شوت** قرار دارد به آن چندین بار ضربه بزند و آن را وارد دروازه کند مگر آنکه زمان رقابت پایان یافته باشد.
- ۵- اگر توپ به هر دلیلی از زمین مسابقه کاملاً خارج شد یا در محوطه دروازه ثابت ماند (چون ربات نمی‌تواند در محوطه دروازه شوت بزند) رقابت پایان می‌یابد و ربات به نقطه شروع مجدد بازمی‌گردد.
- ۶- به ازای هر گل یک امتیاز به ربات تعلق می‌گیرد و پنالتی بعدی شروع می‌شود.



- ۷- گروه‌ها پس از شروع رکوردگیری بدون اجازه داور حق دست زدن به ربات، توپ یا دروازه را ندارند و در صورت بروز این اتفاق خطای عدم پیشروی خواهند گرفت و رکوردگیری پایان می‌یابد و امتیازی در آن رکوردگیری برای ربات ثبت نخواهد شد.
- ۸- در صورت به زمین خوردن ربات، باید بدون دست زدن اپراتور به آن بلند شود و به راه خود ادامه دهد.
- ۹- نفرات برتر این لیگ از بین گروه‌هایی که حداقل یک گل زده‌اند و با توجه به تعداد گل‌ها تعیین می‌شوند. در صورت تساوی گل‌های گروه‌ها، کمترین مجموع زمان سپری‌شده برای زدن تمام گل‌ها ملاک برتری گروه‌ها خواهد بود.
- ۱۰- در این رقابت از توپ تنیس به قطر ۶,۵ سانتی‌متر و وزن تقریباً ۵۰ گرم استفاده می‌شود.

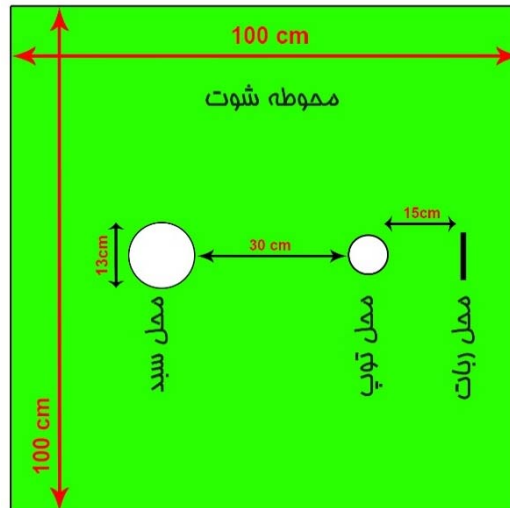
۱۱) روش برگزاری آیتم بسکتبال:

رقابت بسکتبال آیتمی است که در آن ربات می‌بایست به برداشتن توپ و انداختن آن به داخل سبد اقدام نماید. هر ربات می‌تواند سه بار اقدام به انداختن توپ به داخل سبد نماید.

۱۲) زمین مسابقه آیتم بسکتبال:

- ۱- جنس زمین مسابقه از MDF بوده که سطح آن با استیکر پوشیده شده است.
- ۲- محدوده زمین مسابقه یک مربع ۱*۱ متر است.

- ۳- در این رقابت از توپ ابری به قطر ۷ سانتی‌متر و وزن تقریباً ۲۰ گرم استفاده می‌شود.
- ۴- توپ در ارتفاع ۱۵ سانتی‌متری بر روی یک سکو قرار گرفته است و سید قرمز استوانه‌ای شکل به قطر ۱۳ و ارتفاع ۷ سانتی‌متر در فاصله حداکثر ۳۰ سانتی‌متری سکو، بر روی زمین قرار دارد.



۱۳) نحوه امتیازدهی آیتم بسکتبال:

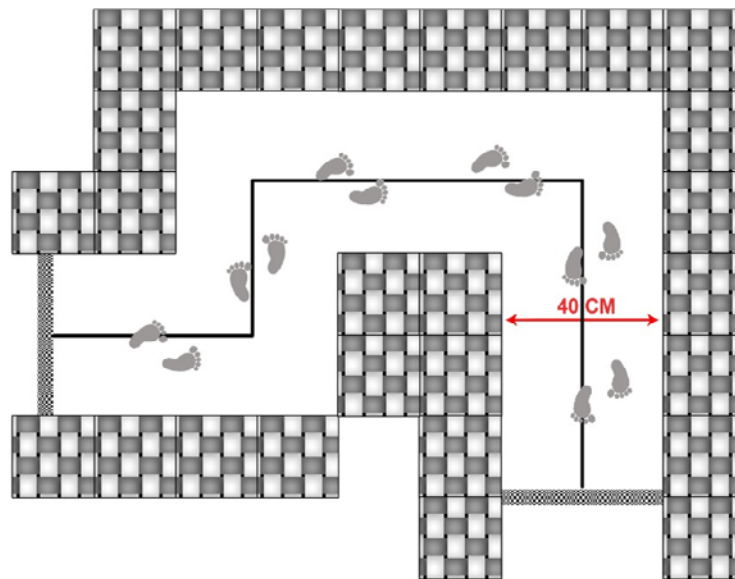
- ۱- هر گروه فقط ۲ دقیقه زمان برای قلق گیری در اختیار دارد.
- ۲- هر گروه می‌تواند سه بار اقدام به انداختن توپ به داخل سبد نماید.
- ۳- زمان هر بار رکوردگیری برای این رقابت ۹۰ ثانیه است و با تمام شدن آن ربات و توپ با اجازه داور به نقاط اولیه بازمی‌گردند.
- ۴- در صورت افتادن توپ بر روی زمین به هر دلیلی و خارج نشدن آن از محدوده زمین، رکوردگیری ادامه پیدا می‌کند و ربات می‌تواند توپ را از روی زمین برداشته دوباره اقدام به انداختن آن به داخل سبد نماید.
- ۵- در صورت خارج شدن توپ از محدوده زمین رکوردگیری پایان می‌یابد و توپ و ربات به محل اولیه بازمی‌گردند.
- ۶- تغییر در دست‌های ربات و اضافه نمودن قطعاتی به هر شکل برای برداشتن یا نگه داشتن توپ بلامانع است.
- ۷- گروه‌ها پس از شروع رکوردگیری حق دست زدن به ربات، توپ یا سبد را ندارند و در صورت بروز این اتفاق خطای عدم پیشروی خواهند گرفت و رکوردگیری پایان می‌یابد و امتیازی در آن رکوردگیری برای ربات ثبت نخواهد شد.
- ۸- در صورت به زمین خوردن ربات باید بدون دست زدن اپراتور به آن بلند شود و به راه خود ادامه دهد.
- ۹- اگر ربات توانست در طول رکوردگیری توپ را به داخل سبد بیندازد طوری که توپ کف سبد را لمس کند یک امتیاز به ربات داده می‌شود و زمان آن برای ربات ثبت می‌گردد.
- ۱۰- نفرات برتر این بخش از بین گروه‌هایی که حداقل یک گل زده‌اند و با توجه به تعداد گل‌ها تعیین می‌شوند. در صورت تساوی امتیازات گروه‌ها با توجه به تعداد گل‌ها، کمترین مجموع زمان سپری‌شده برای زدن تمام گل‌ها ملاک برتری گروه‌ها خواهد بود.

۱۴) روش برگزاری آیتم عبور از راهرو:

این آیتم از مسابقه مشابه بخش دو سرعت بوده با این تفاوت که مسیر دارای شکستگی و دیواره می‌باشد. ربات باید بتواند به صورت کاملاً هوشمند و خودکار این مسیر را ببیند و به خط پایان برسد.

۱۵) زمین مسابقه آیتم عبور از راهرو:

- ۱- جنس زمین مسابقه از MDF بوده که سطح آن با استیکر پوشیده شده است.
- ۲- طول مسیر ۲۰۰ سانتی‌متر است.
- ۳- مسیر عبور ربات از خط شروع تا خط پایان دارای دیواره‌هایی به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر و به رنگ سبز و بافاصله ۴۰ سانتی‌متر از یکدیگر است.
- ۴- خط ابتدا و انتها به رنگ قرمز می‌باشند. و در وسط مسیر راهرو نیز خط مشکی وجود دارد.
- ۵- در طول این مسیر شکستگی‌هایی با زاویه ۹۰ درجه وجود خواهد داشت.
- ۶- نقشه زمین این رقابت حداقل ۴۸ ساعت قبل از شروع مسابقات بر روی سایت www.pishrobot.com و کانال تلگرام @pishrobotclub قرار خواهد گرفت.
- ۷- شکل زیر یک مسیر آزمایشی را نمایش می‌دهد.



۱۶) نحوه امتیازدهی آیتم عبور از راهرو:

- ۱- استفاده از روش‌های تایمری و یا ترتیبی یا هر نوع حسگر بلامانع است.
- ۲- هر گروه ۳ دقیقه زمان قلق گیری در اختیار خواهد داشت و فقط یک بار رکوردگیری انجام می‌شود. زمان این رکوردگیری ۴ دقیقه خواهد بود.
- ۳- در طول مسیر چک پوینت‌هایی به رنگ نارنجی بر روی دیوار مشخص شده‌اند که عبور نیمی از ربات از آن‌ها امتیاز خواهد داشت. هر چک پوینت فقط یک امتیاز دارد.
- ۴- خط ابتدا دارای چک پوینت بدون امتیاز و خط انتها دارای چک پوینت امتیاز دار است.

- 5- برخورد با دیواره‌ها اشکالی ندارد و اگر در داخل راهرو ربات تعادل خود را از دست داد و زمین خورد باید به خودی خود بلند شود و بایستد و به راه خود ادامه دهد و زمان برای ربات متوقف نخواهد شد.
- 6- در صورتی که ربات نتوانست از جای خود بلند شود یا بعد از بلند شدن تا ۱۰ ثانیه در نقطه‌ای درجا بزند و یا گیر کند یا مسیر را بالعکس دنبال نماید خطای عدم پیشروی خواهد گرفت و به آخرین چک پوینت یا (بنا به درخواست کاپیتان) قبل‌تر انتقال داده می‌شود.
- 7- اگر ربات در یک منطقه حداقل سه بار عدم پیشروی گرفت می‌تواند به چک پوینت بعدی پرش نماید و امتیاز آن چک پوینت را از دست می‌دهد.
- 8- چک پوینت یکی مانده به آخر (قبل از خط پایان) محدودیت تعداد خطای عدم پیشروی ندارد و ربات باید به خودی خود به خط پایان برسد.
- 9- گروه‌های برتر از بین گروه‌هایی که حداقل امتیاز یک چک پوینت را گرفته باشند و با توجه به تعداد آن‌ها مشخص می‌شود.
- 10- در صورت تساوی امتیازات، زمان رسیدن به آخرین چک پوینت ثبت شده ملاک برتری گروه‌ها خواهد بود.
- 11- گروه‌ها پس از شروع رکوردگیری حق دست زدن به ربات یا زمین را ندارند و در این صورت رکوردگیری پایان می‌یابد و امتیاز جدیدی برای ربات ثبت نخواهد شد.

قوانین، شرایط و جزئیات مسابقات ممکن است تا یک هفته قبل از روز مسابقات به روز شوند. مسئولیت هرگونه بی‌اطلاعی از قوانین جدید برعهده تیم‌ها خواهد بود. برای اطلاع بیشتر به سایت www.pishrobot.com مراجعه فرمائید.