

## سیزدهمین دوره مسابقات رباتیک دانش آموزی

جونیورکاپ ۲۰۲۱

### قوانین لیگ فوتبال وزن سبک (مجازی) برگرفته از قوانین ربوکاپ جهانی

با توجه به اینکه مسابقات به صورت مجازی و غیرحضوری برگزار می‌شود، سیمولاتور یا شبیه‌ساز ربات‌های فوتبالیست به گونه‌ای طراحی شده است که ربات شما از تمام شرایط یک ربات واقعی به لحاظ مکانیک، سخت‌افزار و نرم‌افزار برخوردار باشد. کافی است نرم‌افزارهای شبیه‌ساز و کد را از سایت مسابقات دانلود نمایید و با استفاده از آموزش‌هایی که برای شما در نظر گرفته شده است خود را برای مسابقات آماده کنید. تمام قوانین ربات‌های واقعی در اینجا صادق است و البته بخش‌هایی هم برای انجام یک رقابت مجازی به آن‌ها اضافه شده است.

۱- **زمین مسابقات:** ابعاد زمین بازی ۱۲۰×۱۸۰ سانتی‌متر است و اطراف زمین، یک ناحیه ۳۰ سانتی‌متری اوت در نظر گرفته شده است. بنابراین اندازه‌ی کل زمین با احتساب ناحیه‌ی اوت ۲۴۰×۱۸۰ سانتی‌متر خواهد شد. زمین بازی بوسیله‌ی یک خط سفیدی به عرض ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر مشخص خواهد شد. خط سفید، بخشی از زمین به شمار می‌رود.

۲- **دیوارها:** دیوارها در اطراف زمین (پشت دروازه‌ها و ناحیه‌ی اوت) قرار دارد و ارتفاع آن ۲۰ سانتی‌متر به رنگ سیاه مات است.

۳- **دروازه‌ها:** عرض هر دروازه ۶۰ سانتی‌متر و ارتفاع دروازه ۱۰ سانتی‌متر است. یک میله‌ی افقی در بالای دروازه (به منظور جلوگیری از ورود ربات به درون دروازه) قرار دارد. ناحیه‌ی درونی دروازه شامل کف دروازه، دیوارها و میله در یک سو با رنگ آبی و در سوی دیگر با رنگ زرد رنگ‌آمیزی شده‌اند. سطح بیرونی آن‌ها مشکی رنگ‌آمیزی شده است.

۴- **کف:** کف پوش زمین یک موکت سبز رنگ است که روی سطح سختی از جنس چوب شبیه‌سازی شده است.

۵- **نقاط خنثی:** در زمین مسابقه ۵ نقطه‌ی خنثی تعریف شده است. یکی در مرکز زمین و ۴ تای دیگر در چهار گوشه‌ی زمین در فاصله‌ی ۴۵ سانتی‌متری از تیرک هر دروازه (به سمت میانه‌ی زمین) قرار دارند. این نقاط با رنگ سیاه نشانه‌گذاری شده‌اند.

۶- **دایره مرکزی:** در مرکز هر زمین مسابقه یک دایره به شعاع ۳۰ سانتی‌متر با رنگ سیاه نازک رسم می‌شود. داور و کاپتان تیم برای آغاز بازی و در شروع مجدد آن استفاده می‌کنند.

۷- **نواحی پناستی:** در برابر هر دروازه ناحیه‌ای به عرض ۳۰ و به طول ۹۰ سانتی‌متر به عنوان ناحیه پناستی مشخص شده است. ناحیه‌ی پناستی با خط مشکی به عرض ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر مشخص می‌شود. این خط خود بخشی از ناحیه‌ی پناستی محسوب می‌شود. یک روبات وقتی درون ناحیه‌ی پناستی قرار دارد که تمام اجزای آن درون این ناحیه قرار گیرد.

۸- **توپ مسابقات:** برای مسابقات Soccer وزن سبک از توپ مادون قرمز پالسی استاندارد جهانی استفاده می‌شود.

۹- **اعضای تیم:** یک تیم شامل یک یا چند عضو است. **کاپیتان** هر تیم که مسئول ارتباط با داور در جریان مسابقه می‌باشد، باید قبل از شروع هر مسابقه به داوران معرفی شود. یک تیم در طول رقابت می‌تواند کاپیتان خود را تغییر دهد.

۱۰- **روبات‌ها:** هر تیم می‌تواند حداکثر ۲ ربات داشته باشد. جابجایی ربات‌ها در بین تیم‌ها ممنوع است.

۱۱- **ابعاد:** اندازه و وزن ربات‌ها در هر دو لیگ در جدول زیر آمده است.

Sub-League	Open league	Light Weight League
Size/Diameter	22,0 cm	22,0 cm
Height	22,0 cm	22,0 cm
Weight	2500 g	1200 g
Ball-Capturing Zone	3,0 cm	3,0 cm

**۱۲- تداخل:** برای جلوگیری از تداخل با رنگ دروازه‌ها، ربات‌ها نباید زرد یا آبی باشند. قطعات زرد یا آبی که در ربات استفاده شده است باید به طرز مناسبی توسط سایر اجزای ربات پوشانده شود. ربات نباید نور مادون قرمز ساطع کند. همچنین مواد بازتاب‌دهنده‌ی نور مادون قرمز نباید در سطح خارجی ربات استفاده شوند.

**۱۳- کنترل:** استفاده از هرگونه ابزار کنترل از راه دور، مجاز نیست. ربات‌ها توسط افراد با دست راه‌اندازی می‌شوند و باید به صورت خودکار کنترل شوند. ربات‌ها حق استفاده از هیچ‌گونه ابزار ارتباطی در زمان مسابقه را ندارند مگر ارتباط نرم افزاری میان دو ربات یک تیم از طریق ماژول‌های بلوتوث.

**۱۴- خطاها:** ربات‌ها باید چنان ساخته و برنامه‌ریزی شوند که حرکت آن‌ها تنها به یک بعد (یک امتداد محور مختصات) محدود نشود. باید در تمامی امتدادها حرکت کنند، برای مثال بچرخند. ربات‌ها باید به توپ مسابقه با یک حرکت رو به جلو، پاسخ دهند. به‌عنوان مثال، این کافی نیست که ربات جلوی دروازه خودی تنها به چپ و راست حرکت نماید، بلکه باید در حرکت رو به جلو به سمت توپ حرکت کنند. ربات‌ها باید چنان ساخته و چنان برنامه‌ریزی شوند که درون دروازه نروند. ربات‌ها مجاز به استفاده از میله‌ی افقی بالای دروازه برای عدم ورود به دروازه هستند. در صورتی که هریک از ربات‌ها در درون دروازه خودی قرار گیرد داور می‌تواند آن را به یکی از نقاط خنثی منتقل نماید.

**۱۵- نحوه انجام بازی:** بازی دارای دو نیمه خواهد بود. طول هر نیمه ۱۰ دقیقه است. بین دو نیمه نیز ۵ دقیقه استراحت در نظر گرفته شده است. زمان سنج بازی در طول دو نیمه‌ی بازی متوقف نخواهد شد و پیوسته فعال است (بجز مواردی که مشورت داور با هیأت داوران لازم است). تیم‌ها حداقل ۳۰ دقیقه پیش از آغاز مسابقه فراخوانده می‌شوند. البته بهتر است تیم نسبت به ارسال کد زودتر اقدام نمایند. در این مورد اطلاعیه‌های لازم صادر می‌گردد.

- اگر تیمی در آغاز بازی تأخیر داشته باشد به تشخیص داور به ازای هر دقیقه یک گل خورده برایش منظور خواهد شد. اگر یک تیم پس از ۵ دقیقه نتواند برای آغاز بازی حاضر شود نتیجه بازی را ۵ بر صفر به حریف واگذار خواهد نمود و بازی خاتمه می‌یابد.

- اگر هیچ یک از دو تیم پس از گذشت ۵ دقیقه از آغاز بازی برای مسابقه حاضر نشوند، نتیجه‌ی بازی ۰-۰ خاتمه می‌یابد.

**۱۶- شروع مسابقه:** پیش از آغاز نیمه اول، انتخاب مالکیت توپ در آغاز بازی یا جهت حمله در زمین بازی، با انتخاب طرف سکه توسط تیم‌ها و پرتاب آن توسط داور، یا با توافق دو تیم صورت می‌پذیرد. هر نیمه‌ی بازی با یک ضربه آغاز می‌شود. روبات‌ها باید در نیمه‌ی زمین مربوط به خود قرار گیرند. همه‌ی روبات‌ها باید متوقف باشند. داور توپ را در مرکز زمین قرار می‌دهد. تیمی که قرار است بازی را شروع کند، ابتدا رباتش را در زمین قرار می‌دهد. ربات‌ها نباید پشت خط دروازه یا در محدوده‌ی اوت قرار گیرند. پس از آنکه ربات روی زمین قرار گرفت، نمی‌توان آن را برداشت یا جابجا کرد. تیم مقابل، ربات خود را در موقعیت دفاعی قرار می‌دهد. روبات‌های تیمی که بازی را شروع نمی‌کند باید حداقل ۳۰ سانتی‌متر از توپ فاصله بگیرند (خارج از دایره‌ی مرکز زمین). با فرمان داور (معمولاً سوت داور) همه ربات‌ها روشن خواهند شد. نحوه اجرای این بخش توسط داوران اعلام خواهد شد.

**۱۷- هل دادن:** در درون منطقه‌ی پنالتی دروازه‌بان حق تقدم دارد. ربات مهاجم به هیچ وجه نباید دروازه‌بان را در هیچ جهتی هل بدهد. اگر ربات مهاجم و دروازه‌بان با هم تماس داشته باشند و حداقل یکی از آن‌ها تماس فیزیکی با توپ داشته باشد، توپ فوراً به نزدیک‌ترین نقطه‌ی خنثی منتقل خواهد شد.

**۱۸- عدم پیشرفت:** اگر پیشرفتی در انجام بازی برای مدت قابل توجهی رخ ندهد و موقعیت بازیکنان و بازی تغییر ننماید، عدم پیشرفت رخ می‌دهد. به عنوان نمونه، عدم پیشرفت زمانی رخ می‌دهد که توپ بین ربات‌ها یا بین ربات و دیوار قرار می‌گیرد، یا زمانی که هیچ یک از ربات‌ها قادر به تشخیص توپ نباشند، داور عدم پیشرفت اعلام می‌کند و

توپ را به نزدیک‌ترین نقطه‌ی خنثی که هیچ رباتی آن را اشغال نکرده منتقل می‌کند. اگر در اثر این جابجایی باز هم عدم پیشرفت مشاهده شود داور توپ را به نقطه‌ی خنثی دیگری منتقل می‌کند.

**۱۹- اوت :** وقتی اوت برای توپ در نظر گرفته می‌شود که همه‌ی آن از ناحیه‌ی بازی خارج گردد. اگر توپ به خارج از ناحیه‌ی بازی در زمین (اوت) برود، داور آن را به نقطه‌ی خنثی که هیچ رباتی آن را اشغال نکرده منتقل می‌کند.

**۲۰- ربات مصدوم:** اگر رباتی آسیب ببیند یا از کار بیافتد از زمین مسابقه خارج می‌شود و پیش از آنکه بتواند در زمین به رقابت ادامه دهد باید رفع نقص گردد. ربات آسیب دیده حداقل یک دقیقه باید خارج از زمین باشد. یک ربات وقتی مصدوم تشخیص داده می‌شود که:

- به توپ پاسخی ندهد. یعنی توانایی تشخیص توپ و حرکت به سمت آن را نداشته باشد.
- به طور مداوم به داخل دروازه برود. (البته در این حالت ربات توسط داور در نزدیک‌ترین نقطه خنثی قرار می‌گیرد)
- به طور خود به خود و دائماً به دور محور عمود بر زمین (محور عمودی عبوری از مرکز روبات یا هر نقطه‌ی دیگر در زمین) بچرخد.

- به طور مداوم به دیواره‌ها یا گوشه (کرنر) گیر کند و نتواند خود را رها نماید.

پس از آنکه ربات تعمیر شد و یک دقیقه نیز سپری شد، بایستی در یک نقطه خنثی اشغال نشده ولی نزدیک به نقطه‌ای که برداشته شده بود، قرار داده شود و نباید مستقیماً به سمت توپ هدف‌گیری شود. ربات تنها وقتی می‌تواند به زمین بازگردد که عیب آن رفع شده باشد. فقط داور است که صدمه دیدن یک ربات را اعلام می‌کند و تنها با اجازه‌ی داور از زمین خارج یا به زمین بازگردانده می‌شود.

**۲۴- دفاع چندگانه:** دفاع چندگانه وقتی رخ می‌دهد که بیش از یک ربات از تیم مدافع به ناحیه‌ی پناهی خود وارد شود و بر بازی تأثیری اساسی بگذارد. در این حالت رباتی که از توپ دورتر است به نقطه‌ی خنثی وسط زمین هدایت می‌شود.

**۲۴- وقفه در بازی:** داور می‌تواند به خاطر رخ دادن شرایط غیرطبیعی بازی را متوقف نماید. وقتی داور بازی را متوقف نمود تمامی ربات‌ها باید متوقف شوند و بدون تماس در زمین مسابقه باقی بمانند. داور تصمیم می‌گیرد که بازی از همان جایی که متوقف شده، یا با شروع مجدد ادامه یابد.

**۲۵- محدودیت سنی:** همه‌ی دانش‌آموزان یک تیم باید تا تاریخ ۱۸ سال تمام یا کمتر داشته باشند. بنابراین متولدین ۱۳۸۲ به بعد مجاز به شرکت در مسابقات هستند.

**۲۶- نحوه‌ی داوری:** همه‌ی تصمیمات در طول بازی درباره‌ی جداول بازی، میز و زمین بازی، اشخاص و اشیاء اطراف زمین بازی، توسط داوران اخذ خواهد شد. در طی بازی، تصمیم داور، نظر قطعی و نهایی است.

نحوه داوری به صورت خودکار یا دستی خواهد بود و جزییات آن توسط اعضای کمیته‌ی فنی رقابت‌های فوتبال دانش‌آموزی به اطلاع شما خواهد رسید.

با آرزوی موفقیت

کمیته برگزاری مسابقات

**Soccer**

