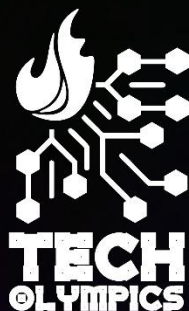


THE3rd

International Event of
Tech Olympics 2026

A Competition for Excellence



سومین دوره
رویداد بین المللی
المپیک فناوری ۱۴۰۵

رقابتی برای تعالی



نبرد ربات ها

Junior Robots
Rules and Regulations
Version 2.1

قوانین لیگ ربات های جنگجو دانش آموزی
نسخه ۲،۱

ثبت نام: www.olympics.tech
Registration: www.olympics.tech/en

فینال حضوری در پارک فناوری پردیس: ۲۷ تا ۳۰ مهر
On-site Finals at Pardis Technology Park: October 19-22



مقدمه

به رقابت‌های ربات‌های جنگجوی المپیک فناوری ۲۰۲۶، آوردگاه برترین مهندسان و طراحان ماشین‌های مبارز، خوش آمدید.

این دفترچه، مرجع رسمی قوانین فنی، محدودیت‌های فنی و معیارهای داوری در لیگ ربات‌های جنگجوی دانش آموزی است. این سند منحصراً بر الزامات مهندسی مکانیزم‌ها، استانداردهای ساخت سلاح، پروتکل‌های ایمنی عملکردی و مقررات حاکم بر نبردهای داخل زمین مسابقه تمرکز دارد. با توجه به افزایش سطح برگزاری مسابقات نسبت به دوره‌های پیشین، ربات‌های شرکت‌کننده در این دوره نبردهای بسیار سنگین‌تری را در تقابل با یکدیگر و تعامل با موانع فعال زمین تجربه خواهند کرد. لذا مطالعه دقیق و رعایت بی‌قید و شرط مفاد این دفترچه فنی به عنوان مرجع نهایی ارزیابی ربات‌ها، برای تمامی تیم‌های حاضر الزامی است.

ضمن آرزوی موفقیت برای تمامی شرکت‌کنندگان، از شما دعوت می‌کنیم با تکیه بر دانش مهندسی، خلاقیت در طراحی سلاح‌ها و رعایت اخلاق حرفه‌ای، نمایشی خیره‌کننده از قدرت و فناوری را در رقابت‌های پیش‌رو رقم بزنید.

بخش اول: قوانین عمومی

۱. ترکیب تیم، مسئولیت حقوقی و شرایط سنی

با توجه به ماهیت آموزشی و رقابتی این کلاس وزنی، ساختار تیم‌های شرکت‌کننده تابع محدودیت‌های سنی و قانونی به شرح زیر است:

- **سرپرست قانونی تیم:** هر تیم ملزم به این است که یک نفر را به عنوان سرپرست مشخص نماید. سرپرست تیم باید به سن قانونی (حداقل ۱۸ سال تمام) رسیده باشد و تمام مسئولیت‌های تیم و اعضای آن (اعم از ایمنی، حقوقی و انضباطی) منحصراً بر عهده وی است.
- **الزام دانش آموز بودن تیم هدایت‌کننده:** اپراتور (کنترل‌کننده‌ی) ربات و همچنین نفر دومی که به عنوان کمک اپراتور حق حضور در جایگاه کنترل در کنار زمین مسابقه را دارد، الزاماً می‌بایست دانش آموز باشند. این مهم در زمان پذیرش تیم‌ها توسط همکاران اجرایی رقابت، از طریق بررسی مدارک شناسایی به دقت راستی‌آزمایی خواهد شد. (در صورت کشف هرگونه تخلف در خصوص سن اپراتورهای حاضر در جایگاه، تیم متخلف بلافاصله از دور مسابقات حذف خواهد شد).
- **توضیح:** حضور سایر افراد بالای ۱۸ سال به عنوان منتور، مکانیک یا پشتیبان فنی در ترکیب تیم و محوطه پیت استاپ بلامانع است.



۲. مستندسازی و گزارش فنی طراحی (TDP)

شرط اولیه و قطعی برای ورود به فاز ارزیابی مسابقات (مرحله مقدماتی)، تنظیم و ارائه دقیق گزارش فنی طراحی (TDP) است. تیم‌ها مکلفند این سند را دقیقاً مطابق با قالب استاندارد ارائه‌شده در درگاه رسمی رقابت‌ها به نشانی RoboNIT.ir تکمیل نموده و در هنگام ثبت تیم در بازه زمانی تعیین‌شده برای «ثبت نام مقدماتی» در سامانه یکپارچه بارگذاری نمایند.

توجه: ثبت نام تیم‌ها بدون ارسال گزارش فنی امکان‌پذیر نمی باشد. این سند، مرجع اصلی کمیته فنی برای گزینش تیم‌ها در مرحله مقدماتی خواهد بود.

۳. ظرفیت پذیرش مرحله نهایی

با توجه به برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده و جدول زمان‌بندی مسابقات، ظرفیت پذیرش و راهیابی به مرحله نهایی (حضور) در لیگ دانش آموزی، **حداکثر ۲۴ تیم** خواهد بود. کمیته فنی پس از بررسی دقیق تمامی گزارش‌های فنی (TDP)، ۲۴ تیمی که بالاترین استاندارد‌های طراحی و مهندسی را ارائه داده باشند، برای رقابت در آژیا انتخاب خواهد کرد.

۴. محدودیت پلتفرم نبرد (ممنوعیت ربات‌های چنگانه/خوشه‌ای)

در رقابت‌های دانش آموزی استراتژی استفاده از ربات‌های خوشه‌ای مجاز نیست. هر تیم فقط مجاز به استفاده از یک ربات در طی مسابقات است. تمام تمرکز مهندسی تیم باید منحصر آ روی یک کالبد یکپارچه معطوف گردد. **توجه:** در راستای سیاست افزایش کیفیت طراحی ربات‌ها، تیم‌ها به هیچ‌وجه مجاز به داشتن شاسی‌های کامل یدک یا ربات دوم جایگزین برای مسابقات بعدی **نیستند**. هویتی که در مرحله ارزیابی و بازرسی فنی اولیه تأیید می‌شود، تنها موجودیتی است که تیم حق رقابت با آن را دارد. در صورتی که محرز شود رباتی در طول مسابقات با ربات دیگر جابه‌جا شده است، تیم متخلف بلافاصله و بدون اخطار قبلی **از دور مسابقات حذف** خواهد شد.

بخش دوم: مشخصات ربات

۱. پارامترهای ابعادی و وزنی

- تمامی ربات‌های شرکت‌کننده در این کلاس موظف به رعایت دقیق محدودیت‌های زیر می‌باشند. لازم به ذکر است ربات‌هایی که ابعاد و وزن استاندارد را رعایت نکرده باشند، به هیچ‌وجه اجازه شرکت در رقابت را نخواهند داشت.
- حداکثر وزن مجاز ربات ۱۵ کیلوگرم می‌باشد.
 - ابعاد مجاز مجموع ربات‌ها ۵۰×۵۰×۵۰ سانتی‌متر می‌باشد.

¹ Technical Design Proposal



توجه: در صورتی که رباتی دارای وزن یا ابعاد مازاد بر مقادیر فوق باشد، صرفاً ۵ دقیقه زمان برای اصلاحات و رسیدن به استاندارد مقرر به تیم داده می‌شود. در صورت عدم حصول ابعاد و وزن قانونی در زمان تعیین شده، تیم و ربات متخلف اجازه شرکت در مسابقه را نداشته و به عنوان **بازنده آن نبرد** اعلام خواهند شد.

۲. سیستم‌های کنترلی و ارتباطی

- ربات می‌بایست منحصرأ به صورت بی‌سیم (Wireless) کنترل شود.
- استفاده از هرگونه آهنربای دائمی یا غیردائمی، ایجاد میدان مغناطیسی مخرب و تولید نویزهای رادیویی (Jamming) برای تمامی تیم‌ها اکیداً ممنوع است. ربات‌ها می‌بایست در یک نبرد رو در رو و تن به تن پیروز گردند و در صورت احراز تخلف الکترونیکی، تیم خاطی **از دور مسابقات حذف** خواهد شد.
- تیم برگزارری رویداد، هیچ‌گونه مسئولیتی در قبال اختلالات فرکانسی و نویزهای محیطی ندارد. شرکت‌کنندگان شخصاً موظف به در نظر گرفتن تمهیدات لازم در سیستم گیرنده خود هستند (قویاً پیشنهاد می‌شود تیم‌ها از مازول‌های دارای چند محدوده فرکانسی و سیستم پرش فرکانسی استفاده نمایند).

۳. الزامات ایمنی عملکردی

- هیچ رباتی بدون داشتن مکانیزم ایمنی کلید قطع‌کننده اصلی، اجازه روشن شدن در محیط مسابقات را نخواهد داشت.
- **کلید قطع‌کننده اصلی (Master Kill Switch):** هر ربات باید مجهز به یک کلید قطع‌کننده مدار قدرت اصلی یا لینک جداشونده در نقطه‌ای کاملاً **در دسترس از نمای بیرونی بدنه** باشد. این کلید باید قابلیت قطع کامل جریان برق موتورهای پیشران و سلاح را به صورت همزمان، بدون نیاز به استفاده از ابزار پیچیده یا باز کردن زره ربات فراهم آورد.
 - **امتیاز مثبت برای اجرای سیستم توقف خودکار (Fail-Safe):** گیرنده رادیویی ربات باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که در صورت قطع ارتباط با فرستنده (خاموش شدن رادیو کنترل یا تداخل شدید)، بلافاصله سیستم پیشران متوقف شده و سلاح ربات از حرکت بایستد. اجرای این قابلیت در لیگ ربات‌های جنگجوی دانش آموزی اختیاری است و ۱۰ درصد امتیاز مثبت در هر نبرد به همراه خواهد داشت.

۴. تسلیحات مجاز، ممنوعه و سیستم‌های هیدرولیک/پنوماتیک

- هر ربات شرکت‌کننده الزاماً باید مجهز به یک سلاح فعال (Active Weapon) باشد.
- **تعریف سلاح فعال:** سلاحی که به صورت مستقل و با نیروی محرکه‌ی جداگانه، توانایی وارد کردن آسیب، ضربه یا اختلال مستقیم به ربات حریف را داشته باشد. اتکا به سازوکارهای صرفاً غیرفعال مانند سپر، سطح شیب‌دار یا بدنه‌ی مقاوم به تنهایی کافی نبوده و به عنوان سلاح اکتیو محسوب نمی‌شود.



- استفاده از هرگونه سلاح (هیدرولیک، چکشی، دوارو...) بلامانع است. با این حال، ایمنی و کنترل پذیر بودن هریک از این سلاح‌ها توسط اپراتور، قبل از ورود به میدان تا حد امکان توسط داوران بررسی خواهد شد. تیم‌هایی که ربات آن‌ها دارای ایمنی پایین یا رفتار غیرقابل پیش‌بینی باشد، اجازه ورود به زمین را پیدا نخواهند کرد.
- **مخازن تحت فشار (گاز/مایع):** استفاده از ابزار، مخازن و اتصالات ایمن و استاندارد اجباری است. تیم‌هایی که از سیستم‌های پنوماتیک و مخازن تحت فشار استفاده می‌کنند، باید گواهی معتبر صنعتی (دارای برگه استاندارد) مبنی بر بی‌خطر بودن مخزن را همراه با مشخصات فنی ربات (TDP) ارائه دهند. در غیر این صورت تبعات و خسارات احتمالی مستقیماً بر عهده سرپرست تیم خواهد بود.
- استفاده از هرگونه سلاح که باعث پاشیدن مایعات (اسید، روغن، چسب و غیره) به داخل زمین یا روی حریف شود، برای تمامی ربات‌ها ممنوع می‌باشد.
- استفاده از سلاح‌هایی که با تولید اختلاف پتانسیل بالا (شوکرهای الکتریکی) موجب اختلال در مدار ربات مقابل شوند، مطلقاً ممنوع می‌باشد.

۵. آزمون جامع راستی‌آزمایی سلاح فعال

- تمامی ربات‌ها موظف‌اند در مرحله‌ی بازرسی فنی، کارایی واقعی، استقلال مکانیکی و اثربخشی سلاح خود را به صورت عملی و در حضور کادر داور به اثبات برسانند. نصب تسلیحات دکوری و نمایشی جهت دورزدن قانون «الزام به داشتن سلاح فعال» اکیداً ممنوع بوده و منجر به سلب صلاحیت ورود به آرنای خواهد شد. آزمون راستی‌آزمایی بسته به ماهیت سلاح، مطابق با یکی از سناریوهای زیر اجرا می‌گردد:
- **مکانیزم‌های بالا بر (Lifters) و پرتاب‌گر (Flippers):** ربات باید توانایی مستقل خود را در لیفت کردن کامل یا پرتاب یک وزنه‌ی استاندارد صلب اثبات نماید. جرم این وزنه توسط کمیته فنی ارائه شده و حداکثر معادل دوسوم محدودیت وزنی مجاز همان کلاس خواهد بود. این عملیات باید منحصراً توسط نیروی محرکه‌ی سلاح و مطلقاً بدون اتکا به نیروی هل دادن موتورهای پیشران انجام پذیرد.
 - **سلاح‌های چرخشی و ضربه‌ای (Spinners / Hammers):** ربات باید نشان دهد که سلاح چرخشی آن می‌تواند در یک بازه‌ی زمانی (Spin-up time) معقول (حداکثر ۱۰ ثانیه) به حداکثر سرعت دورانی و پایداری لازم برسد. ضمناً ربات باید با استفاده از نیروی سلاح خود بتواند یک جسم صلب به حداکثر وزن یک دوم محدودیت وزنی مجاز همان کلاس را به میزان ۵۰ سانتی‌متر پرتاب نماید.
 - **سلاح‌های برشی و نفوذی (Sawblades / Drills / Piercers):** سلاح‌هایی نظیر صفحه‌برش، مته‌های دریل و تیغه‌های فرز، به هیچ‌وجه نباید صرفاً یک موتور چرخان ضعیف باشند. این مکانیزم‌ها باید در یک آزمون عملی ایمن، توانایی نفوذ، برش یا سوراخ کردن یک «نمونه‌کار استاندارد» (نظیر ورق پلی‌کربنات ۴ میلی‌متری، چوب فشرده یا ورق فلزی نرم که توسط کادر فنی ارائه می‌شود) را در کمتر از ۳۰ ثانیه به اثبات برسانند. تیغه‌هایی که در اثر تماس با مانع فوراً متوقف شوند (Stall)، سلاح فعال محسوب نخواهند شد.



- **سلاح‌های آتش‌زا و پرتاب‌کننده‌ی شعله (Flamethrowers):** ربات‌های مجهز به این سلاح موظف اند عملکرد کنترل‌شده و قدرت آسیب‌رسانی سلاح خود را به‌صورت عملی به اثبات برسانند. جهت راستی‌آزمایی و اثبات نمایشی نبودن سلاح، ربات باید توانایی ایجاد آسیب حرارتی مشهود (نظیر ذوب یا تغییر فرم اساسی) روی یک «نمونه‌کار استاندارد» (مانند بلوک فوم فشرده یا ورق پلاستیکی نازک که توسط کمیته فنی ارائه می‌شود) را در کمتر از ۱۵ ثانیه نشان دهد؛ لذا نصب فندک‌های اتمی ساده یا اسپری‌های نمایشی فاقد قدرت حرارتی، سلاح فعال محسوب نمی‌شود.
- **ممنوعیت قطعی سلاح‌های نمایشی:** در صورتی که کمیته بازرسی فنی تشخیص دهد سلاح نصب‌شده فاقد قدرت، استحکام ساختاری، موتور محرک مناسب یا اثربخشی لازم برای آسیب‌رسانی و کنترل در یک نبرد واقعی است (به‌عنوان مثال: نصب یک تیغه‌ی پلاستیکی روی آرمیچر اسباب‌بازی)، ربات مذکور فاقد سلاح فعال در نظر گرفته شده و به‌عنوان یک شاسی هل‌دهنده (Wedge/Pusher) طبقه‌بندی می‌گردد؛ لذا مجوز شرکت در مسابقات را دریافت نخواهد کرد.

۶. تعمیرات، تغییرات و ممنوعیت جابه‌جایی ربات

- ربات‌ها در طول تورنمنت می‌توانند تغییرات جزئی یا کلی داشته باشند، اما هرگونه تغییر در اجزای ربات (نظیر تعویض زره‌ها متناسب با سلاح حریف) صرفاً با تأیید و نظارت کمیته داور و بلامانع است. شاسی اصلی و مکانیزم محوری سلاح ثبت شده در مرحله بازرسی، نباید تغییر هویت دهد.
- در صورتی که محرز شود رباتی در طول مسابقات به‌طور کامل با ربات دیگری (شاسی و کالبد جایگزین) جابه‌جا شده است، تیم متخلف فوراً و بدون اغماض **از دور مسابقات حذف** خواهد شد.

بخش سوم: مشخصات آرنا (زمین مسابقه)

۱. ابعاد، هندسه و متریال کف آرنا

میدان نبرد، محیطی محصور و مقاوم‌سازی شده با مشخصات قطعی زیر است:

- **ابعاد هندسی:** زمین مسابقه به شکل یک مربع با ابعاد 8×8 متر می‌باشد.
- **جنس کف:** برای تضمین اصطکاک لازم جهت مانور سیستم‌های پیش‌ران، کف زمین از ورق آهن آج‌دار ساخته شده است.
- **تلورانس ارتفاعی:** با توجه به نوع مصالح به‌کاررفته، جوشکاری‌ها و دقت فرایند ساخت، سطح زمین دارای تغییرات ارتفاعی و تلورانس ± 20 میلی‌متری باشد.
- **توجه:** تیم‌ها موظف‌اند در طراحی ارتفاع شاسی از زمین و همچنین لبه‌ی سطح شیب‌دارها (Wedges) و فلیپرها، این تلورانس را لحاظ کنند تا از گیر کردن ربات به کف زمین جلوگیری شود. هیچ‌گونه اعتراضی مبنی بر گیر کردن ربات به درزها یا ناهمواری‌های استاندارد زمین پذیرفته نخواهد بود.



۲. جایگاه استقرار اپراتورها

در حاشیه اطراف زمین مسابقه، جایگاه‌های مشخصی برای استقرار اپراتورها و کنترل‌کنندگان هر دو تیم در نظر گرفته شده است. طراحی این جایگاه‌ها به گونه‌ای است که اپراتورها دید مستقیم و مناسبی نسبت به تمام سطح زمین مسابقه داشته باشند.

۳. خطرات و موانع فعال زمین

زمین مسابقه صرفاً یک بستر مسطح برای حرکت نیست، بلکه خود به عنوان یک عامل محیطی مخرب در نبردها ایفای نقش می‌کند. زمین مسابقه شامل ناهمواری‌ها، چاله‌ها، موانع ساده ثابت و موانع آسیب‌زننده فعال جهت پیچیده نمودن استراتژی مبارزات است.

بخش چهارم: ساختار تورنمنت، زمان‌بندی و مراحل برگزاری مسابقات

۱. معماری و فرمت رقابت‌ها

با هدف ارتقای سطح تجربه تیم‌های دانش آموزی و ایجاد فرصت جبران، ساختار برگزاری رقابت‌های این لیگ به روش رقابت دو حذفی (Double Elimination) برگزار خواهد شد.

- **مکانیزم جدول دو حذفی:** در این معماری، هیچ تیمی با یک بار باخت از تورنمنت کنار نمی‌رود؛ بلکه تیم‌های بازنده به «جدول بازنده‌ها» منتقل شده و شانس مجددی برای رسیدن به فینال خواهند داشت. هر تیم تنها در صورت دریافت دو شکست قطعی در طول تورنمنت، به طور کامل از گردونه‌ی مسابقات حذف خواهد شد.

- **تبصره:** با توجه به تعداد نهایی تیم‌های شرکت‌کننده و الزامات زمان‌بندی تولید برنامه تلویزیونی، کمیته فنی لیگ این حق را برای خود محفوظ می‌دارد که در صورت لزوم، روش رقابتی و زمان هر نبرد را پیش از شروع مسابقات تغییر دهد.

۲. تشریفات پیش از نبرد و جایگاه کنترل

- **جلسه توجیهی و قرعه‌کشی:** مراسم قرعه‌کشی و جلسه توجیه قوانین با حضور سرپرست تیم‌ها طبق زمان‌بندی از پیش اعلام شده برگزار خواهد شد. حضور سرپرست در این جلسه قطعی و الزامی است؛ تیم‌های غایب به هیچ عنوان حق اعتراض به قوانین داور و نحوه اجرای مسابقات را در طول رویداد نخواهند داشت.

- **ظرفیت جایگاه اپراتورها:** در حین نبرد، با احتساب سرپرست، منحصراً و دقیقاً ۳ نفر از اعضای هر تیم حق حضور در جایگاه مشخص شده را دارند.

توجه: سرپرست تیم در هنگام نبرد می‌تواند در محلی که برایشان در نظر گرفته شده در کنار زمین مسابقه حضور داشته باشد ولی به هیچ وجه نمی‌تواند دخالتی در عملیات کنترل و اپراتوری ربات نماید. همچنین سرپرست حق ندارد در زمان استراحت و تعمیر بین دو نیمه، به ربات یا ابزارآلات دست بزند. حضور سرپرست در زمان تعمیرات درون زمین، صرفاً به صورت «مشاور و هدایتگر» امکان‌پذیر خواهد بود. در غیر این صورت (در صورت رؤیت هرگونه دخالت فیزیکی)، سرداور



مسابقه محق است با صدور اخطارهای زرد و قرمز، سرپرست خاطی را از همراهی اعضای تیمش در ادامه‌ی رقابت‌ها منع کند.

- **فرصت آماده‌سازی:** قبل از شروع هر بازی، به تیم‌ها دقیقاً ۳ دقیقه فرصت داده می‌شود تا ربات خود را در آرنا مستقر کرده و روشن نمایند. تیمی که نتواند در این زمان تعیین‌شده ربات خود را آماده کند، **منصرف از آن نبرد** تلقی شده و نتیجه به نفع حریف اعلام می‌گردد.

۳. زمان بندی نبردها و بیت استاپ اضطراری درون زمین

ملاک محاسبه‌ی زمان در تمامی نبردها، زمان مفید (Active Time) نبرد است و توقف‌های ناشی از دستور داور در تایمر محاسبه نمی‌شوند. پروتکل زمانی مسابقات بسته به فاز رقابت‌ها به شرح زیر اعمال خواهد شد:

- **از ابتدای جدول تا پایان راند دوم:** زمان هر نبرد در دوران ابتدایی مسابقات به صورت یکپارچه و ۴ دقیقه‌ای می‌باشد. در این فاز، نبردها بدون هیچ‌گونه زمان استراحت و فرصت تعمیر برگزار می‌گردد.
- **از شروع راند سوم تا پایان مسابقات:** زمان هر نبرد در مرحله انتهایی مسابقات، به صورت دو نیمه ۳ دقیقه‌ای خواهد بود. بین این دو نیمه، ۲ دقیقه زمان برای استراحت و تعمیرات اضطراری درون زمین برای هر دو تیم لحاظ می‌گردد.

۴. مقررات تعمیرات اضطراری بین دو نیمه

- در نبردهای راند سوم به بعد که دارای فرصت تعمیر ۲ دقیقه‌ای هستند، پروتکل‌های زیر حاکم است:
- **ممنوعیت خروج:** در حین نبرد و زمان تعمیر، اعضای حاضر در نبرد اجازه‌ی خروج از محوطه مسابقه را ندارند. در صورت مشاهده، تیم متخلف **بازنده آن نبرد** اعلام خواهد شد.
 - **ممنوعیت انتقال ابزار پس از شروع نبرد:** اعضای تیم مجاز هستند پیش از شروع رسمی نبرد، ابزارآلات و قطعات یدکی مورد نیاز خود را به جایگاه استقرار منتقل کنند. اما از لحظه اعلام شروع بازی تا پایان کامل آن نبرد (شامل زمان استراحت و تعمیر ۲ دقیقه‌ای بین دو نیمه)، ورود و خروج هرگونه تجهیزات و ادوات از محیط بیرون به داخل محوطه جایگاه مطلقاً ممنوع است. چنانچه تیمی ابزاری یا قطعه‌ای را در بیت استاپ فراموش کرده باشد، تحت هیچ شرایطی حق دریافت آن از افراد خارج از جایگاه را نخواهد داشت. از این رو، اکیداً پیشنهاد می‌گردد اعضای تیم تمامی تجهیزات و ادوات احتمالی مورد نیاز برای تعمیرات اضطراری حین نبرد را پیش از آغاز بازی با خود به همراه داشته باشند.
 - **پایان زمان تعمیر:** تیم‌ها زمان دیگری را برای تعمیر نخواهند داشت و عدم تعمیر در زمان استراحت و تعمیر (عدم توانایی در راه اندازی مجدد ربات در پایان ۲ دقیقه)، به منزله انصراف تیم در آن نبرد خواهد بود.

بخش پنجم: سیستم داوری، تخصیص امتیازات و جرایم نبرد

مبنای تعیین برنده در نبردهایی که به پایان زمان قانونی می‌رسند، محاسبه «امتیاز خام» هر تیم است. امتیاز خام از جمع جبری امتیازات مثبت (عملکرد مکانیکی و تهاجمی) و امتیازات منفی (جرایم و کم‌کاری) محاسبه می‌گردد.



۱. تخصیص امتیازات مثبت

امتیازات مثبت بر اساس عملکرد مکانیکی، تهاجمی و میزان تسلط بر حریف محاسبه می‌گردد:

- **هل دادن یا کشیدن (۱۰ امتیاز):** رباتی که بتواند حریف را در خلاف جهت حرکتش و یا در راستای عمود بر حرکت آن، حداقل به میزان ۵۰ سانتی‌متر جابه‌جا کند، مستحق دریافت این امتیاز است. این امتیاز در هر درگیری پیوسته تنها یک‌بار تعلق می‌گیرد؛ بدین معنا که تا زمان جدایی کامل دو ربات از یکدیگر، جابه‌جایی‌های مازاد بر ۵۰ سانتی‌متر، امتیاز مضاعفی در پی نخواهد داشت.
- **متوقف کردن و مهار حریف (۲۰ امتیاز):** رباتی که بتواند مانع از حرکت ربات مقابل شده و آن را به مدت ۱۰ ثانیه کامل در جای خود متوقف (Pinning) نماید، این امتیاز را کسب خواهد کرد.
- **لیفت کردن (۵۰ امتیاز):** رباتی که بتواند حداقل بخشی از ربات حریف را به میزان ۱۰ سانتی‌متر از سطح زمین جدا کرده و این حالت را به مدت ۱۰ ثانیه حفظ نماید (به گونه‌ای که حریف نتواند در این مدت به حالت اولیه خود برگردد)، مشمول دریافت این امتیاز است. عمل لیفت کردن منحصر به **توسط سلاح فعال** انجام پذیرد و استفاده از سطوح شیب‌دار (گوه‌ها) یا مکانیزم‌های منفعل، هیچ‌گونه امتیازی در این بخش به همراه نخواهد داشت.
- **ضربه‌ی سنگین (۷۵ امتیاز):** وارد آوردن ضربه‌ای که منجر به پرتاب و جابه‌جایی ربات حریف به میزان حداقل ۲۰ سانتی‌متر در هر راستایی گردد، این امتیاز را به همراه دارد. احراز شدت ضربه و مسافت پرتاب، مستقیماً بر عهده‌ی داوران مسابقه خواهد بود.
- **واژگون کردن (۹۰ امتیاز):** رباتی که موفق شود با اجرای فن، ربات مقابل را به پهلو و یا به‌طور کامل به پشت برگرداند، امتیاز واژگونی را دریافت خواهد کرد.
- **برخورد با موانع زمین (۱۰۰ امتیاز):** رباتی که بتواند با هدایت هوشمندانه، ربات مقابل را با یکی از موانع تعبیه‌شده در آرنا برخورد داده و یا آن را به داخل چاله‌ها (Pits) بیاندازد، امتیاز این بخش را کسب خواهد کرد.
- **تخریب سطحی و آسیب به زره (۱۰۰ امتیاز):** ایجاد هرگونه بریدگی عمیق در بدنه، دفرمه کردن و خمیدگی محسوس زره‌های محافظ و یا جدا کردن قطعات تزئینی یا غیرحیاتی ربات حریف، مشمول دریافت این امتیاز می‌باشد.
- **توجه:** ایجاد خط و خش، ساییدگی و خمیدگی‌های بسیار جزئی که تغییری در ساختار اصلی زره ایجاد نکنند، شامل این امتیاز نخواهند شد.
- **تخریب قطعه اصلی و از کار انداختن سلاح (۲۰۰ امتیاز):** وارد آوردن آسیب‌های ساختاری بنیادین نظیر کنده شدن چرخ‌ها و یا متلاشی شدن سلاح حریف. تشخیص قطعه‌ی اصلی و حیاتی بودن آسیب، منحصر به بر عهده‌ی داوران مسابقه است.
- **ضربه‌ی فنی (۱۰۰۰ امتیاز):** رباتی که بتواند با وارد کردن ضربه و یا اجرای هر حرکت مجاز دیگر، ربات حریف را به گونه‌ای از کار بیاندازد که مطلقاً قادر به ادامه دادن نبرد نباشد، با کسب امتیاز ضربه فنی، پیروزی قاطع خود را تضمین خواهد کرد.

۲. جرایم و تخصیص امتیازات منفی

به منظور حفظ ریتم مبارزات و رعایت انضباط ورزشی، ارتکاب هریک از تخلفات زیر با کسر امتیاز جریمه خواهد شد:



- **عدم حرکت (۲۵- امتیاز):** رباتی که بدون دخالت و درگیری با ربات مقابل، در نقطه‌ای از زمین به مدت ۱۰ ثانیه کاملاً بی حرکت بماند، امتیاز عدم حرکت را کسب خواهد کرد.
 - **اخطار کم کاری (۲۵- امتیاز):** در صورتی که تیمی رویکرد انفعالی (فرار مستمر ربات، عدم حمله به ربات حریف و موارد مشابه) اتخاذ نماید، به ربات مورد نظر تذکر و فرصت ۲۰ ثانیه‌ای داده می‌شود تا حمله را آغاز کند؛ در غیر این صورت امتیاز منفی لحاظ می‌گردد. بند فوق برای اخطار در مرتبه‌ی اول ۲۵- امتیاز و برای اخطارهای بعدی به ترتیب ۵۰- و ۷۵- و به همین منوال کسر امتیاز در پی خواهد داشت.
 - **خطاهای انضباطی و ایمنی (۱۵۰- امتیاز):** رباتی که هرگونه خطا از جمله دست زدن به ربات بدون مجوز داوران، وارد شدن بدون اجازه به پیست، حرکت پیش از صدور دستور شروع توسط داور، اعتراض به داوری در حین نبرد و یا هرگونه رفتاری که از نظر کمیته داوری «خطا» محسوب گردد را انجام دهد، این امتیاز منفی را دریافت خواهد کرد.
- توجه:** احراز و تشخیص قطعی تمامی موارد کم کاری و جرایم، منحصرأ در اختیار داوران مسابقه است.

۳. قانون فنون ترکیبی و پیایی

در صورت اجرای چند فن به طور پیایی و در قالب یک درگیری مستمر، جمع امتیازهای مربوط به تک تک آن فنون برای ربات‌ها محاسبه و تجمیع می‌گردد.

مثال: اگر ربات مهاجم موفق شود ربات مقابل را ابتدا به مدت ۱۰ ثانیه لیفت کند (۵۰ امتیاز) و سپس آن را واژگون سازد (۹۰ امتیاز) و در پی آن ربات واژگون شده نتواند تا قبل از ۱۰ ثانیه حرکتی انجام دهد (۲۵- امتیاز جریمه عدم حرکت)، در نهایت کادر داوری ۱۴۰ امتیاز مثبت برای مهاجم و ۲۵ امتیاز منفی برای ربات واژگون شده در فرم داوری ثبت خواهند کرد.

توجه: اعداد این مثال دقیقاً منطبق با سیستم امتیازدهی و جهت درک روال تجمیع امتیازات توسط داور تنظیم شده‌اند).

۴. مکانیزم صدور اخطار و اخراج

- سرپرست و سرداور مسابقه دارای اختیارات تام جهت حفظ امنیت، انضباط و یکپارچگی رویداد هستند و در صورت بروز هر یک از تخلفات مشروحه در این بند می‌توانند در مرتبه اول کارت زرد (اخطار رسمی) و در صورت تکرار تخلف، کارت قرمز (اخراج) را به تیم خاطی نشان دهد. صدور کارت زرد یا قرمز در صورت احراز هر یک از خطاهای زیر اعمال خواهد شد:
- **نقض ظرفیت جایگاه کنترل:** حضور شخص چهارم (یا افراد متفرقه) در کنار اپراتورها در جایگاه کنترل مجاز نمی‌باشد. (همان طور که پیش‌تر ذکر شد، تنها ۳ عضو تأیید شده حق حضور در این بخش را دارند).
 - **حمله پس از توقف بازی (Late Hit):** هرگونه حمله، درگیری یا استفاده از سلاح علیه ربات حریف در زمان توقف بازی (پس از اعلام توقف توسط داور یا پایان تایمر).
 - **تمرد از فرامین داوری:** عدم توجه، سرپیچی یا تأخیر در اجرای دستورات مستقیم کادر داوری در محیط مسابقه.



- **آسیب عمدی به زیرساخت‌ها:** هرگونه تلاش عمدی برای آسیب زدن به زمین مسابقات، دیواره‌های شفاف یا تجهیزات محیطی اکیداً ممنوع است.
- **رفتار غیرورزشی و رسانه‌ای:** ارتکاب هرگونه توهین، پرخاشگری و بی‌اخلاقی در حین برگزاری مسابقات. با توجه به قالب تلویزیونی رویداد، حفظ شئونات حرفه‌ای و اخلاق ورزشی برای تمامی اعضای تیم الزامی و غیرقابل اغماض است.
- توجه:** دریافت کارت قرمز، مستقیماً و بدون نیاز به اتمام زمان قانونی، به منزله‌ی ضربه فنی و شکست قطعی آن تیم در نبرد در حال جریان خواهد بود.

۵. توقف نبرد، گره خوردگی و پروتکل شروع مجدد

- کادرداوری، در حین جریان مسابقه در موارد زیر اختیار متوقف کردن نبرد و اعلام دستور «شروع مجدد» (Restart) را دارد:
- **قفل شدگی مکانیکی:** قفل شدن فیزیکی دو ربات در یکدیگر (گیر کردن شاخک‌ها، سلاح‌ها یا زره‌ها) به گونه‌ای که هیچ‌یک از دو ربات نتوانند با اتکا به نیروی پیشران خود، از دیگری جدا شوند.
 - **گیرکردن به زمین مسابقه:** در صورتی که بخشی از ربات به کف، دیواره‌ها یا موانع زمین مسابقه گیر کرده یا قفل شود، به‌طوری که ربات نتواند با استفاده از نیروی پیشران خود رها گردد.
 - **موارد ایمنی و خطرات جانبی:** در صورتی که سرداور تشخیص دهد ادامه نبرد خطری برای ایمنی اپراتورها، تماشاگران، داوران و یا محیط برگزاری (مانند آسیب جدی به دیواره‌های محافظ زمین) ایجاد می‌کند. در این موارد، توقف بازی با صلاحدید مستقیم و بدون قید و شرط سرداور انجام می‌شود.
- پس از اعلام توقف و دستور شروع مجدد از سوی سرداور، اپراتورها موظف‌اند بلافاصله تمامی حملات را متوقف نمایند. سپس ربات‌ها (توسط خود تیم‌ها و با نظارت داوران) ملزم به بازگشت به نقطه‌ی استقرار اولیه یا نقطه‌ی مشخص شده روی زمین مسابقه بوده و نبرد منحصراً با فرمان مجدد سرداور از سر گرفته می‌شود.
- توجه:** لازم به ذکر است که عدم حرکت طولانی مدت ربات (بدون دخالت حریف) دلیلی برای توقف و شروع مجدد نبرد نخواهد بود. در این شرایط پروتکل شروع مجدد اجرا نمی‌شود و نبرد روند عادی و قانونی خود را طی خواهد کرد.

۶. احراز پیروزی و اعلام برنده‌ی نبرد

تیم برنده‌ی در هر رقابت، منحصراً از طریق یکی از سه روش قطعی زیر مشخص و اعلام می‌گردد:

- ۱- **پیروزی با انصراف حریف (Forfeit):** اگر تیمی به هر علتی از انجام یا ادامه‌ی نبرد انصراف دهد، تیم مقابل به عنوان برنده‌ی قطعی آن نبرد اعلام خواهد شد. در این حالت مکانیزم امتیازی زیر اعمال می‌گردد:
- **انصراف پیش از نبرد (غیبت در وزن کشی):** عدم حضور ربات برای وزن کشی در زمان مقرر، به منزله‌ی انصراف قطعی از آن نبرد تلقی می‌شود. در این شرایط، تیم غایب ۵۰۰ امتیاز منفی (۵۰۰-) جریمه دریافت کرده و به تیم حاضر ۵۰۰ امتیاز مثبت تعلق می‌گیرد.



- **انصراف در حین نبرد (Tap Out):** در صورتی که تیمی در جریان برگزاری نبرد اعلام انصراف نماید (به دلیل نقص فنی، جلوگیری از تخریب بیش‌تر یا هر دلیل دیگر)، تیم پیروز ۵۰۰ امتیاز مثبت و تیم بازنده (انصراف‌دهنده) ۵۰۰ امتیاز منفی در آن بخش دریافت می‌کند. علاوه بر این ۵۰۰ امتیاز ثابت، تمامی امتیازات مثبت و منفی کسب‌شده توسط هر دو تیم تا لحظه‌ی توقف بازی و اعلام انصراف نیز در فرم داوری محاسبه و برای هر دو طرف لحاظ خواهد شد.

۲- پیروزی با ضربه‌ی فنی (Knockout / KO): چنانچه رباتی بتواند در حین نبرد با اجرای فنون یا ضربات مخرب، ربات مقابل را «ضربه فنی» نماید (از کار انداختن کامل حریف به گونه‌ای که مطلقاً قادر به ادامه‌ی نبرد نباشد)، بازی بلافاصله توسط سرداور متوقف می‌گردد. در این حالت، تیم مهاجم با افزودن ۱۰۰۰ امتیاز ویژه‌ی ناک‌اوت به کارنامه‌ی خود در آن نبرد، برنده‌ی قاطع اعلام خواهد شد.

توجه: در زمان ثبت نتیجه برای تیم بازنده در این حالت، تمامی امتیازات مثبت و منفی کسب‌شده توسط آن‌ها تا پیش از لحظه‌ی ضربه فنی، به طور کامل محاسبه و لحاظ خواهد شد.

۳- پیروزی با رأی داوران در پایان زمان قانونی (Judges' Decision): با به پایان رسیدن زمان مشخص‌شده برای هر نبرد، مسابقه با سوت داور پایان یافته و تیمی که «امتیاز کل» (مجموع جبری امتیازات مثبت و منفی) بالاتری کسب کرده باشد، به عنوان برنده‌ی آن رقابت اعلام خواهد شد.

توجه: در صورتی که پس از اتمام زمان نبرد و محاسبه‌ی فرم‌ها، امتیازات کل هر دو تیم کاملاً برابر باشد، رویه‌ی زیر برای تعیین برنده اعمال خواهد شد:

- **ملاک اول (وزن):** تیمی که ربات آن در مرحله‌ی وزن‌کشی پیش از نبرد، وزن کمتری را ثبت کرده باشد، به عنوان برنده‌ی نبرد اعلام می‌شود.

- **ملاک دوم (ابعاد):** در صورت برابری مطلق وزن هر دو ربات، تیمی که ربات آن از نظر ابعادی کوچک‌تر باشد (حجم فیزیکی کمتر)، برنده‌ی نبرد اعلام خواهد شد.

بخش ششم: پروتکل رسیدگی به شکایات و درخواست بازبینی

به منظور حفظ نظم، زمان‌بندی دقیق مسابقات و احترام به جایگاه تیم داوری، رویه‌ی رسیدگی به شکایات تیم‌ها تابع مقررات زیر خواهد بود:

- **ممنوعیت مطلق اعتراض حین نبرد:** تحت هیچ شرایطی، هیچ‌گونه اعتراض شفاهی یا عملی به تصمیمات تیم داوری در زمان جریان داشتن نبرد پذیرفته نیست. هرگونه وقفه، دخالت در کار داوری یا اعتراض حین بازی، تخلف انضباطی شدید تلقی شده و بنا به تشخیص سرداور، بلافاصله موجب کسر امتیاز (طبق بند خطاهای انضباطی)، صدور کارت اخطار (زرد/قرمز) و یا حتی اخراج و سلب صلاحیت کامل تیم متخلف و حذف از دور مسابقات خواهد شد.



- **پروتکل ثبت شکایت رسمی:** تمامی اعتراضات مربوط به وقایع نبرد یا تصمیمات کادر داوری، منحصراً باید پس از اتمام کامل نبرد و خروج از آرنا انجام شود. این شکایات تنها در صورتی مسموع و قابل بررسی است که صرفاً توسط سرپرست قانونی تیم و به صورت کاملاً کتبی تنظیم شده و به میز «کمیته رسیدگی به شکایات لیگ» تحویل داده شود. (به مراجعات و اعتراضات شفاهی سایر اعضای تیم به هیچ وجه ترتیب اثر داده نخواهد شد).
- **روند و زمان بندی بررسی رأی:** کمیته رسیدگی به شکایات، فرم‌های کتبی واصله را بلافاصله در پایان همان نبرد (و پیش از تأثیرگذاری در جدول رده بندی) بررسی نموده و نتیجه و رأی نهایی غیرقابل تجدید نظر را به سرپرست تیم‌ها ابلاغ می‌نماید.

بخش هفتم: پروتکل به روزرسانی و متمم‌های آیین نامه

شاکله و ساختار بنیادین قوانین مندرج در این سند (به ویژه در بخش محدودیت‌های وزنی، پارامترهای ابعادی و الزامات قطعی ایمنی) ثابت و غیرقابل تغییر است. با این وجود، «کمیته فنی لیگ روبونیت» این حق حقوقی را برای خود محفوظ می‌دارد که در راستای ارتقای سطح کیفی رقابت‌ها و پوشش خلأهای قانونی، اصلاحات جزئی، الحاقیه‌ها و متمم‌هایی را به این آیین نامه اضافه نماید.

مسئولیت آگاهی از آخرین به روزرسانی‌ها و متمم‌های قوانین، مستقیماً بر عهده سرپرست قانونی تیم می‌باشد. سرپرستان تیم‌ها مکلف‌اند به منظور حصول اطمینان قطعی از تطابق ماشین مبارز خود با استانداردهای نهایی مسابقات، به طور مستمر و حداکثر تا ۱۰ روز پیش از آغاز رسمی رقابت‌ها در آبان ماه، با مراجعه به درگاه رسمی اطلاع رسانی رویداد به نشانی RoboNIT.ir، نسخه نهایی (Final Version) قوانین را بررسی و ملاک عمل قرار دهند.

توجه: ادعای بی‌اطلاعی از متمم‌ها و تغییرات ابلاغ شده در وبسایت رسمی مسابقات، تحت هیچ شرایطی در کمیته داوری و رسیدگی به شکایات مسموع نخواهد بود. عدم تطابق ربات با آخرین نسخه قوانین، مستقیماً منجر به عدم عبور از مرحله بازی فنی و سلب صلاحیت تیم از ورود به آرنا خواهد شد.

