



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
تابستان ۱۳۹۲

به نام خدا



قوانین رشته امدادگر

دومین دوره مسابقات ملی روباتیک خوارزمی

بخش دانش آموزی

نسخه دوم

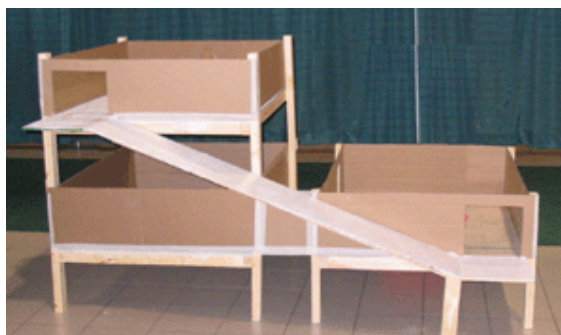
امکان تغییر در قوانین وجود دارد. برای اطلاع از قوانین و اطلاعیه های جدید، توصیه میشود سایت مسابقات را به طور مرتب بازدید نمایید.

توجه: قوانین جدید اضافه شده یا تغییر کرده، با رنگ قرمز مشخص شده است.

مقدمه:

در این مسابقات روباتها باید بتوانند مصدومانی که در اثر یک حادثه آسیب دیده اند را شناسایی کنند. محیط حادثه از زمینهایی تشکیل شده است که سعی شده در آنها محیط واقعی یک حادثه و موانع احتمالی موجود در آن شبیه سازی شود. تعقیب خط، عبور از سطوح ناصاف و شیبدار، وجود احتمالی موانع در طول مسیر بخشی از محیطی است که روباتها باید با آنها روبرو شوند.

۱- مشخصات زمین مسابقه:



۱. این عکس زمین واقعی مسابقه نمی باشد و فقط جهت آشنایی قرار داده شده است.
۲. بر خلاف این عکس، در اطراف شیب در زمین اصلی نیز دیوار وجود دارد.

(۱-۱) توضیح:

زمین مسابقه از چندین بخش تشکیل شده است که در واقع میتوان آنها را اتاقهای مختلف یک ساختمان در نظر گرفت. اتاقها ممکن است به صورت هم ارتفاع و یا روی یکدیگر نصب گردند. اتاقهایی که در یک ارتفاع قرار دارند توسط راهروها به یکدیگر متصل میگردند. اتاقهایی نیز که در یک ارتفاع نیستند، توسط سطوح شیبدار به یکدیگر متصل میشوند. شیب این سطوح نسبت به افق 30 ± 5 درجه خواهد بود. شیبها همچنین دارای دیواری به ارتفاع حداقل ۱۰ سانتیمتر میباشند.

جزئیات کامل ساخت زمین را میتوانید در آدرس زیر مشاهده نمایید:

<http://rcj.sci.brooklyn.cuny.edu/rcj2004/rescue-field-plans-2004.html>

۲-۱) ابعاد:

۱-۲-۱) ابعاد هر اتاق تقریباً ۱۲۲ در ۹۱ سانتیمتر میباشد. همچنین دور اتاقها نیز دیواره هایی به ارتفاع ۲۸ سانتیمتر وجود دارد.

۲-۲-۱) هر اتاق، دارای دو در خواهد بود که روبات باید از یک در وارد و از دیگری خارج گردد. مکان در ها به صورت استاندارد میباشد که در [صفحه مشخصات زمین](#) مشخص است.

۳-۱) کف زمین مسابقه:

۱-۳-۱) رنگ کف، روشن (سفید و یا رنگی نزدیک به آن) بوده و میتواند مات و یا براق باشد. زمین مسابقه میتواند مسطح و یا دارای ناصافی هایی باشد. همچنین ممکن است در محل اتصال اتاقها به یکدیگر، ارتفاعی به اندازه حداکثر ۳ میلیمتر وجود داشته باشد.

۲-۳-۱) زمین مسابقه طوری قرار میگیرد که کف آن تراز باشد. (ممکن است انحرافی بسیار جزئی وجود داشته باشد).

۴-۱) خط:

۱-۴-۱) کف زمین دارای خطی سیاه میباشد که روباتها باید آن را دنبال کنند. این خط توسط چسب برق (لنت سیاه) ساخته شده و عرض آن بین ۱ تا ۲ سانتیمتر می باشد. این خط ممکن است دارای پیچ با زاویه ۹۰ درجه و یا **بیشتر از ۹۰** و یا دارای خمیدگی باشد. خط هیچگاه خودش را قطع نمیکند و هیچگاه نزدیکتر از **۱۲ سانتیمتر** به دیوار یا خطوط دیگر نمیشود.

۲-۴-۱) خطوط سیاه در صورت وجود، از طریق در های استاندارد وارد اتاق و یا از آن خارج میشوند. هر تکه از خط سیاه که موازی با یکی از دیواره ها میباشد (در اتاقها یا روی شیب)، ممکن است دارای یک بریدگی به حداکثر طول ۳۰ سانتیمتر باشد. ممکن است در این بریدگیهای میان خط، مصدوم نیز قرار داشته باشد.

۱-۵) موانع:

۱-۵-۱) موانع در هر جایی از اتاقها ممکن است وجود داشته باشند (به جز راهروها و سطوح شیبدار). موانع ممکن است به **۲ صورت** باشند: موانعی که باید از تماس با آنها خودداری کرد و یا موانع کوچکی که میتوان آنها را هل داد و به کنار راند.

۱-۵-۲) موانع شامل آجر، بلوک چوبی، وزنه، و یا تکه چوبهایی به قطر کمتر از ۳ میلیمتر میشوند.

۱-۶) سرعتگیر:

۱-۶-۱) در طول مسیر ممکن است سرعتگیرهایی نیز وجود داشته باشند، که روباتها باید بتوانند از روی آنها عبور نمایند. سرعتگیرها عبارتند از یک لوله پلاستیکی نیم استوانه ای به قطر ۱۰ میلیمتر.

۱-۷) درجات سختی:

۱-۷-۱) توصیه میشود که اولین اتاق (منطقه زرد) شامل هیچگونه بریدگی و پیچ تند و مانع نباشد.

۱-۷-۲) توصیه میشود که اتاقهای بعدی («منطقه نارنجی» و «منطقه قرمز») به ترتیب سخت تر گردند. (لازم به ذکر است که اصطلاحات زرد، نارنجی و قرمز، صرفاً برای مشخص کردن درجات آسان، متوسط و سخت استفاده میشود و گرنه اتاقها رنگ نگردیده اند!)

۱-۷-۳) ممکن است خط سیاه در ورودی آخرین اتاق (منطقه قرمز) و یا ابتدای شیب به اتمام برسد. به همین جهت رباتها باید بتوانند با یک روش جستجو مصدوم ها را در این منطقه شناسایی و پس از شناسایی خطی که در خروجی اتاق آخر قرار دارد، از در خارج شوند. مصدومان میتوانند در هرکجای این منطقه وجود داشته باشند، اما همگی آنها از نزدیکترین دیوار، حداقل **۱۲ سانتیمتر** فاصله خواهند داشت.

۱-۸) مصدومان:

۱-۸-۱) مصدوم ها ممکن است در هر جایی بر روی زمین چسبانده شده باشند.

۲-۸-۱) مصدومان به ۲ نوع تقسیم میشوند:

۱-۲-۸-۱) مصدومانی که سبز رنگند.

۲-۲-۸-۱) آنها که از جنسی شبیه به فویل آلومینیومی ساخته شده اند.

۳-۸-۱) مصدومان یا به طور همسطح با خط سیاه هستند و یا هنگامی که روی فاصله بین اتاقها و یا در منطقه قرمز قرار دارند، صاف و چسبیده به کف میباشند.

۴-۸-۱) ترتیب ضریب بازتابش مصدومان، سطح سفید زمین و خط سیاه نسبت به نور سبز به

این ترتیب میباشد: مصدومان آلومینیومی (روشنترین) < کف زمین < مصدومان سبز رنگ < خط سیاه (تیره ترین).

۹-۱) شرایط نوری و مغناطیسی محیط:

۱-۹-۱) تمامی روباتها باید به نحوی ساخته شده باشند که بتوانند با شرایط نوری محیط مسابقه خود را تطبیق دهند.

۲-۹-۱) شرایط نوری در طول محیط مسابقه ممکن است تغییر کند.

۳-۹-۱) برگزار کنندگان مسابقه تمامی تلاش خود را جهت دور بودن زمین مسابقه از میدانهای مغناطیسی، مانند سیمهای انتقال برق و اشیا فلزی، میکنند. به هر حال ممکن است در بعضی مواقع این امر امکان پذیر نباشد.

توصیه: توصیه میگردد که تیمها روباتهایشان را به نحوی طراحی نمایند تا قابلیت تطبیق شرایط مختلف نوری و مغناطیسی داشته باشند.

۲- مشخصات روباتها:

۱-۲) اندازه:

۱-۱-۲) روباتها باید بتوانند به راحتی در یک استوانه به قطر ۲۲ سانتیمتر قرار گیرند.

۲-۱-۲) ارتفاع روباتها نیز نباید از ۲۲ سانتیمتر بیشتر باشد.

۳-۱-۲) روباتها، با احتساب تمام اجزایی که در طول مسابقه از آنها بیرون می آید، اندازه گیری میشوند.

۲-۲) کنترل روباتها:

۱-۲-۲) روباتها باید كاملا به طور اتوماتيك و بدون دخالت انسان هدايت گردند.

۲-۲-۲) روباتها بايد با صورت دستي توسط يك انسان روشن گردند.

۳-۲-۲) استفاده از كنترل از راه دور براي هدايت دستي روباتها امكان پذير نميباشد.

۴-۲-۲) استفاده از هرگونه سيستم و راه ارتباطي (از جمله بلوتوث) براي ارتباط روباتها با محيط خارج از زمين مسابقه ممنوع ميباشد.

۳-۲) ساخت روبات:

۱-۳-۲) استفاده از كيتهاي آماده و يا لگوها براي ساختن روبات مجاز ميباشد؛ مشروط بر اينكه روباتها شرايط ذكر شده در بالا را داشته و در نهايت توسط دانش آموزان ساخته و برنامه نويسي شده باشد. (اعضا تيم و روباتها توسط كميته فني ارزيابي خواهند شد. به بخش ۲-۵ رجوع نماييد)

۴-۲) تيم ها:

۱-۴-۲) تيمها فقط بايد از يك روبات جهت شركت در مسابقه استفاده نمايند.

۵-۲) ارزشيابي علمي:

۱-۵-۲) روباتها قبل از شروع مسابقات توسط كميته فني مورد بررسي قرار خواهند گرفت تا مطابقت آنها با قوانين ذكر شده، تايد گردد.

۲-۵-۲) با توجه به قوانين مسابقات خوارزمي، TDP ها و مدارك ارسالي تيم ها يكي از ملاكهاي ارزشيابي علمي خواهند بود.

۳-۵-۲) تيمها بايد قبل از شروع مسابقات در تاريخهايي كه متعاقبا اعلام خواهد شد، جهت ارائه توضيحات در مورد نحوه كار روبات و ارزشيابي علمي توسط كميته فني، در محل مسابقات حاضر گردند. بديهي است كه در مسابقات خوارزمي، بخش ارزشيابي علمي از ارزش بسيار بالايي برخوردار ميباشد.

۴-۵-۲) تیمها موظف میباشند که در صورت ایجاد تغییر در روبات خود، مجدداً آن را جهت بررسی به کمیته فنی ارائه دهند.

۶-۲) عدم رعایت قوانین:

۱-۶-۲) در صورت رعایت نشدن قوانین ذکر شده در یک روبات، تا رفع آن مشکل و تایید آن توسط کمیته فنی، آن روبات قادر به شرکت در مسابقات نخواهد بود.

۲-۶-۲) با این حال، روند رفع و اصلاح مشکلات نباید لطمه ای به زمانبندی مسابقات وارد نماید.

۳-۶-۲) اگر روباتی، حتی بعد از اصلاح نیز نتواند شرایط لازم برای شرکت را داشته باشد، از شرکت در آن مسابقه محروم خواهد شد. (ولی میتواند در صورت رفع مشکل در مسابقات بعدی خود شرکت نماید).

۴-۶-۲) در هر یک از مراحل بررسی TDP، ارزشیابی علمی و یا در طول مسابقات، اگر کمیته فنی تشخیص دهد که یک روبات توسط دانش آموزان ساخته نشده و افراد دیگری (مربی، سرپرست، اولیا و ...) در ساخت روبات نقش بسزائی داشته اند، آن روبات از شرکت در کل مسابقات محروم میگردد.

۳- مسابقه:

۱-۳) تنظیمات قبل از مسابقه:

۱-۱-۳) در طول زمان مسابقات تیمها قادر خواهند بود تا در زمینهای تمرینی روباتهای خود را امتحان نمایند.

۲-۱-۳) برگزارکنندگان تمام تلاش خود را خواهند کرد تا تیمها، زمانی حدود ۲ دقیقه را قبل از شروع مسابقه برای آماده سازی روبات خود داشته باشند.

توصیه: شرکت کنندگان توجه داشته باشند که ممکن است با وجود تلاش برگزارکنندگان، مشکلاتی در فرصت داده شده به تیمها وجود داشته باشد. در نتیجه تیمها باید آمادگی کامل برای شرکت در مسابقه بدون زمان آماده سازی را داشته باشند.

۲-۳) زمان مسابقه:

۱-۲-۳) روباتها حداکثر ۸ دقیقه فرصت دارند تا مسیر مسابقه را طی نمایند. این زمان توسط داور و یا کمک داور اندازه گیری میگردد.

۳-۳) شروع بازی:

۱-۳-۳) برای شروع، روبات در نقطه شروع در ورودی و در ابتدای خط سیاه، قرار میگیرد.
۲-۳-۳) جدول زمانبندی حضور هر تیم برای مسابقه، توسط کمیته برگزاری در مکانهای مناسب نصب خواهد شد. تیمهایی که در زمان مقرر در زمین حاضر نگردند، آن مسابقه را از دست خواهند داد.

۴-۳) افراد و اعضا:

۱-۴-۳) به طور کلی هر گونه دخالت در عملکرد و حرکت روبات توسط اعضا غیر قانونی میباشد.

۲-۴-۳) اعضا فقط با اجازه داور حق دارند که روبات خود را با دست حرکت دهند.
۳-۴-۳) قبل از شروع بازی، هر تیم باید یک نفر را به عنوان کاپیتان معرفی کند. فقط کاپیتان حق دارد با اجازه و تصمیم داور، روبات را حرکت دهد.

۴-۴-۳) بقیه اعضا تیم بایستی که در فاصله ای حداقل ۱,۵ متری دورتر از زمین مسابقه بایستند. مگر اینکه داور دستور دیگری بدهد.

۵-۳) امتیاز دهی:

۱-۵-۳) ترتیب اهمیت امتیازها به شرح زیر میباشد (مقدار امتیاز دقیق هر مورد در روز مسابقه و با توجه به شرایط تیمها و زمین مسابقه اعلام خواهد شد):

عبور از سطح شیبدار < دور زدن مانع بدون برخورد < عبور از اتاق ۳ (منطقه قرمز) < تشخیص

مصدوم < عبور از اتاق ۲ (منطقه نارنجی) < سرعتگیر < بریدگی < عبور از اتاق ۱ (منطقه زرد)

۲-۵-۳) همچنین در ازای موارد زیر روباتها امتیاز منفی خواهند گرفت که مقدار این امتیازها

نیز در روز مسابقه اعلام خواهد شد:

تشخیص مصدوم غلط، تماس یا برخورد با مانع، عدم پیشروی روبات.

۳-۶) عدم پیشروی روبات:

۳-۶-۱) «عدم پیشروی روبات» به وضعیتی اطلاق میگردد که روبات برای مدت بیش از ۲۰ ثانیه حرکت نکرده و یا از مسیر خط سیاه خارج گردد.

۳-۶-۲) اگر روباتی نتواند از عهده بخشی از زمین مسابقه (پیمودن شیب، شناسایی مصدوم، شناسایی مانع و ...) بر بیاید، باید توسط کاپیتان و بنا به دستور داور به ورودی آن اتاق یا نقطه شروع قبلی انتقال داده شود.

۳-۶-۳) اگر روباتی نتواند برای ۲ مرتبه متوالی از عهده بخشی از مسابقه (پیمودن شیب، شناسایی مصدوم، شناسایی مانع و ...) بر بیاید، باید توسط کاپیتان و بنا به دستور داور به نقطه بعدی انتقال داده شود و این نقطه از این به بعد، نقطه شروع جدید خواهد بود.

۳-۶-۴) اگر اعضا تیم به این نتیجه برسند که روبات آنها دچار مشکل گردیده و قادر به ادامه مسابقه نمیباشد، باید این موضوع توسط کاپیتان به داور اطلاع داده شود. بدین ترتیب با تایید داور مسابقه پایان میپذیرد. تمامی امتیازات کسب شده تا این لحظه برای آن تیم ثبت خواهد شد.

۴- اختلافات:

۴-۱) داور:

۴-۱-۱) در طول مسابقه، تصمیم داور حرف نهایی میباشد.

۴-۲) توضیح قوانین:

۴-۲-۱) تمامی قوانین باید توسط یکی از اعضا کمیته فنی مسابقه، قبل از شروع مسابقات برای شرکت کنندگان شرح داده شود.

۴-۳) شرایط خاص:

۴-۳-۱) هر گونه تغییر در قوانین به دلیل شرایط خاص پیش آمده از قبیل موارد پیش بینی نشده و یا قابلیت‌های خاص یک روبات، با تصمیم کمیته فنی امکان پذیر خواهد بود.

۵- مستند سازی:

۵-۱) تمامی تیم ها باید مدارک و مستندات خود (TDP) را تا تاریخ اعلام شده برای کمیته برگزاری مسابقات ارسال نمایند. بدیهی است به مدارک ارسالی پس از این تاریخ ترتیب اثر داده نخواهد شد.

۶- نظام رفتاری:

۶-۱) بازی جوانمردانه:

۶-۱-۱) روبات‌هایی که به زمین مسابقه آسیب برسانند، از شرکت در مسابقات محروم خواهند شد.

۶-۱-۲) دانش آموزان و افرادی که به زمین و تجهیزات دیگر تیمها آسیب وارد کنند، از شرکت در کل مسابقات محروم خواهند شد.

۶-۱-۳) انتظار میرود که هدف تمامی شرکت کنندگان بازی جوانمردانه باشد.

۶-۲) مربیان و سرپرستها:

۶-۲-۱) مربیان، سرپرستها، والدین و دیگر اعضا بزرگسال تیم، حق ورود به محوطه تمرین دانش آموزان را نخواهند داشت.

۶-۲-۲) برای این افراد، مکانی مناسب در نظر گرفته میشود تا بتوانند از آنجا بر اعضا تیم خود نظارت داشته باشند.

۶-۲-۳) هرگونه کمک اساسی مربیان در ساخت و برنامه نویسی روبات، ممنوع میباشد.

۴-۲-۶) در صورت مشاهده هرگونه کمک اسای مربیان، به افراد و تیم خاطی اخطار داده خواهد شد و در صورت تکرار دوباره، آن تیم حذف میگردد.

دانش آموزان عزیز، باید توجه داشته باشند که هدف از برگزاری این مسابقات ، فقط رشد علمی شما عزیزان و افزودن به تجربه شما میباشد.

به امید موفقیت شما،
کمیته فنی رشته امدادگر
دومین دوره مسابقات ملی روباتیک خوارزمی