

به نام خدا

# قوانین مسابقات روباتیک دانشگاه صنعتی اصفهان

RAADCUP 2010

رشته امدادگر

Rescue



## ۱- زمین :

۱-۱ توضیحات :

زمین از چند اتاق تشکیل شده است، این اتاقها ممکن است در ارتفاعات مختلفی نسبت به زمین قرار داشته باشند. اتاقها به وسیله ی راهرو های افقی و یا مایل به هم متصل شده اند، راهروهای مایل، حداکثر شیبی معادل ۳۰ درجه نسبت به افق دارد.

۲-۱ : ابعاد :

ابعاد هر اتاق حداکثر ۹۰ در ۱۲۰ سانتیمتر است. دیوارهای محصور کننده این اتاقها، ارتفاعی برابر با حداکثر ۳۰ سانتیمتر را داراست.

هر اتاق ، دو درب در محل های مشخص خواهد داشت. که روبات از یکی داخل و از دیگری خارج میشود.

**دربها دارای ابعاد حدودی ۲۵ در ۲۵ سانتی متر هستند.**

در محل اتصال اتاقها، ممکن است ناهمواری در حد ۵ میلیمتر وجود داشته باشد.

۳-۱ : کف :

رنگ کف، سفید و یا رنگی نزدیک به سفید است، رنگ میتواند مات و یا براق باشد (راجع به جنس کف، هیچ پیش فرضی وجود ندارد).

تلاش میشود، کف زمین تراز باشد. (انحرافهای جزئی ممکن است وجود داشته باشد)

۴-۱ : خط :

**ممکن است کف زمین توسط قطعات مربعی شکل ۳۰ سانتی متری کاشی بشود.** (ابعاد ممکن است با چند درصد خطا همراه باشد). در محل اتصال کاشی ها به هم ، ممکن است پستی و بلندی در حد چند میلی متر وجود داشته باشد.

**کف زمین ممکن است توسط چسب برق (لنت سیاه) خط کشی شده است، عرض این خط مشخص نیست.** اما تلاش میشود بین ۱ تا ۲ سانتیمتر باشد. ممکن است کف زمین توسط کاغذی (یا ماده دیگری) که روی آن نقشه راه پرینت شده فرش شود.

خط ممکن است با زاویه ۹۰ درجه و یا کمتر و بیشتر از این زاویه شکستگی داشته باشد. خط ممکن است خمیده نیز باشد.

۵-۱ : موانع :

موانع در هر جایی از اتاقها ممکن است وجود داشته باشند (حتی در راهروها و سطح شیبدارا). سه نوع از موانع را در زمین مشاهده می کنیم:

نوع ۱. موانعی که باید از لمس آنها خودداری کرد (مثل آجر یا بلوکهای چوبی)

نوع ۲. موانعی که باید از روی آنها عبور کرد (مثل سرعت گیرها)

نوع ۳. موانع کوچکی که میتوان آنها را هل داد و آنها را به کناری راند (مثل شن و میخ و شیشه خرده)

۶-۱ : اتاقها :

خط سیاه ، ممکن است در آغاز اتاق قرمز و یا در پایین سطح شیبدار تمام شود. طبیعی است تمامی تیمها باید روش مکان یابی مناسبی را برای روباتهای خود در نظر داشته باشند. (در این شرایط- در زمین قرمز - مصدومها حداقل ۱۰ سانتیمتر از دیوار فاصله دارند)

در ورودی اتاق قرمز یک نوار ۲.۵ در ۲.۵ سانتیمتر به رنگ نقره ای براق بر روی زمین خواهد بود .

در یکی از گوشه های اتاق قرمز ، "خط پایان" قرار دارد. خط پایان عبارتست از یک مثلث قائم الزاویه با اضلاع ۳۰ سانتی متری. این مثلث سیاه رنگ است. (فرض کنید که یکی از کاشیها ، توسط قطر به دو نیم تقسیم میشود. یک نیمه سفید و نیمه ی دیگر سیاه میباشد. نیمه ی سیاه در واقع خط پایان است. )

مسابقه وقتی پایان میپذیرد که حداقل یک مصدوم با موفقیت در محدوده خط پایان قرار بگیرد. در چنین شرایطی میتوان نتیجه گرفت که روبات اتاق قرمز را هم به انتها رسانده است .

۷-۱ : مصدومین :

در زمین تنها یک یا دو مصدوم در اتاق قرمز قرار دارد. مصدومین در جنسی شبیه به آلومینوم فویل پیچیده شده اند. مصدومین عبارتند از نوشابه های قوطی فلزی که حجمی حدود ۳۷۵ میلی لیتر و وزنی حدود ۲۰۰ گرم دارند.

۸-۱ : شرایط محیطی :

تمامی تیمها باید طوری روبات خود را تولید کرده باشند که روبات با شرایط نوری و مغناطیسی محل قابل انطباق باشد. هیچ تضمینی در رابطه با شرایط نوری و مغناطیسی زمین وجود ندارد.

۲- روبات :

پس از روشن شدن روبات به وسیله انسان، روبات باید به صورت خودکار عمل کند. هر گونه دخالت انسانی در هنگام مسابقه -بدون اجازه داور- مردود بوده و در صورت مشاهده، تیم حذف میشود. هر تیم در هر راند فقط و فقط باید یک روبات داشته باشد. روباتها باید طوری برنامه نویسی شوند که پس از اعلام داور، با تاخیر چند ثانیه ایی از زمان زدن کلید شروع روبات، شروع به حرکت کنند. هرگونه وسیله رادیویی که روی روباتها متصل شده باشد ، فارغ از اینکه مورد استفاده باشد یا نباشد ، باعث حذف تیم از مسابقات میشود.

### ۳- مسابقه :

کمیته برگزاری، زمانی را قبل از مسابقات مشخص میکند تا تیمها در آن زمان روبات خود را کالیبره کنند. اما تیمها باید آمادگی کامل در ارتباط با شرکت در مسابقه، بدون کالیبراسیون را داشته باشند. تیمها حداکثر ۷ دقیقه فرصت دارند تا روباتشان مسابقه را به انتها برسانند.

**برای شروع، روبات در نقطه شروع در کاشی شماره یک قرار میگیرد.**

روباتهایی که پس از شروع مسابقه، شروع به حرکت نکنند، مجاز به ادامه مسابقه نخواهند بود.

هر گونه دخالت در عملکرد و حرکت روبات، بدون اجازه داور، غیر قانونی است.

تیمها یک نفر را به عنوان کاپیتان معین می کنند. فقط کاپیتان می تواند در کنار زمین بایستد و دستورات داور را اجرا کند. بقیه اعضا تیم بایستی که در ناحیه ای - حداقل ۱/۵ متر - دورتر از زمین مسابقه بایستند.

شرایط سنی:

مسابقات محدودیت سنی ندارد.

۱-۳ : امتیاز بندی:

**۵ امتیاز** برای روباتی که یک بریدگی را با موفقیت طی کند. موفق حالتی است که روبات از انتهای خط سیاه قبل از فاصله حرکت کند و به ابتدای خط سیاه در سر دیگر بریدگی برسد.

**۲۰ امتیاز** مثبت برای تیمی که بتواند با موفقیت مانعی از نوع ۱ را پشت سر بگذارد. موفقیت در عبور از مانع به مفهوم این است که روبات بدون حتی لمس کردن مانع، به دور آن بچرخد و از سمت دیگر خط سیاه را پیدا کرده و به مسیرش ادامه دهد.

**۵ امتیاز مثبت** برای زمانی که یک روبات یک کاشی متشکل از یک یا چند سرعت گیر را با موفقیت پشت سر بگذارد. گرفتن این امتیاز منوط به عبور کل روبات از روی این سرعت گیر است.

برای هر اتفاقی که روبات بتواند بدون دخالت اعضای تیم و **بدون عدم پیشروی** از یک در وارد آن شود و از در دیگر خارج ، **۴۰ امتیاز** در نظر گرفته می شود .

**۲۰ امتیاز** مثبت برای روباتی که بتواند سطح شیب دار را با موفقیت پشت سر بگذارد موفقیت در عبور از سطح شیب دار به مفهوم این است که روبات بدون هیچ گونه کمکی، از حالت افقی به روی سطح وارد شود و در انتها دوباره به حالت افقی برگردد.

**۱۵ امتیاز منفی** برای هر بار که روبات دچار عدم پیشروی میشود، برای تیم در نظر گرفته شده است.

ذکر این نکته ضروری است که عبور یا تشخیص موفقیت آمیز، فقط برای یکبار منجر به کسب امتیاز مثبت می شود

روبات ها برای هر نجات کامل در اتاق قرمز **۵۰ امتیاز** خواهند گرفت. منظور از نجات کامل شناسایی مصدوم و

حمل آن به مثلث مشکی شرح داده شده است. به عبارت دیگر ، در زمین قرمز ، هرگاه روباتی مصدومی را

تشخیص داد، سپس به سمت مثلث انتهای اتاق قرمز حرکت کرد و مصدوم را در آنجا قرار داد، میتوان نتیجه

گرفت که روبات یک مصدوم را نجات داده است.

**زمانی امتیاز تعلق میگیرد که مصدوم کاملا در مکان مفروض قرار بگیرد**

در صورت وجود ۲ مصدوم ، زمانیکه روبات اولین مصدوم را در مکان مناسب نهاد ، کاپیتان اختیار اعلام اتمام بازی و یا ادامه مسابقه را دارد. در صورتیکه حالت اول انتخاب شود، مسابقه تمام شده و زمان و امتیاز یک مصدوم و امتیاز اتاق قرمز منظور میشود. در صورتیکه حالت دوم انتخاب شود ، با گذاشتن اولین مصدوم امتیاز اتاق قرمز تعلق میگیرد ، اما زمان طی مسیر، آن زمانیکه که مصدوم دوم در مکان معلوم شده قرار بگیرد. بدیهی است در صورتیکه نتواند در مدت مقرر مسابقه مصدوم دوم را در مکان مناسب قرار دهد، زمان "ناتمام" ثبت خواهد شد.

در شرایطی که امتیازات دو تیم مساوی است، تیمی که زمان کمتری را ثبت کند، در مرتبه بالاتری قرار میگیرد. تیمی که دارای حالت "ناتمام" ثبت شده، باشد، نسبت به تیمی که ۷ دقیقه را به صورت کامل مورد استفاده قرار داده، در مرتبه پایینتری قرار میگیرد. در طول مسابقه ، تحت هر شرایطی ، تصمیم نهایی ، تصمیم داور است.

### ۲-۳ عدم پیشروی:

"عدم پیشروی" ، امتیاز منفی دارد.( این حالت زمانیکه که پیشروی روبات نیاز به کمک کاپیتان تیم دارد). عدم پیشروی به حالتی گفته میشود که روبات **بیش از ۱۰ ثانیه** در مکان خاصی (مثل موانع، مصدومها ، بریدگیها و پیچها و ...) حرکتی نداشته باشد و یا به طور متناوب عقب جلو برود ، بر روی یک مصدوم یا مانع بی هدف دور بزند و یا در گوشه یک درب محبوس شود و حرکتی نداشته باشد.

در حالت عدم پیشروی، پس از ۱۰ ثانیه، داور روبات را به مکان درب ورودی همان اتاق منتقل میکند. اگر برای بار دوم این حالت در اتاقی اتفاق افتاد، روبات اندکی بعد از محل اشکال قرار داده میشود. زمان ۱۰ ثانیه ایی به روبات اجازه میدهد که خودش مسیر را دوباره پیدا کند و در جهت صحیح حرکت کند. داور روبات را خاموش نمیکند و برنامه آن را نیز reset نخواهد کرد. کاپیتان یک تیم ممکن است درخواست کند که فقط به دلیل تکرار حالت عدم پیشروی توسط روبات، مسابقه پایان پذیرد. در این حالت، با تایید داور، با ثبت امتیازات کسب شده و ثبت زمان "ناتمام" مسابقه به اتمام می رسد. **اگر در یک اتاق ۳ مرتبه حالت عدم پیشروی اتفاق افتاد ، کاپیتان میتواند با اجازه داور ، روبات را قبل از درب خروجی آن اتاق قرار دهد. بدیهی است در چنین حالتی ، امتیاز عبور از آن اتاق برای روبات منظور نمیشود.**

تمامی تیمها موظفند در روز ارائه که توسط تیم داوری معین میشود، حضور داشته باشند تا روباتها و دانش آموزان جواز شرکت در مسابقه را کسب کنند.

روباتها از لحاظ عدم مغایرت با قوانین بررسی میشوند. اگر روباتی با قوانین سازگار نبود، با توجه به نوع ناسازگاری، زمانی توسط کمیته داوران به تیم داده میشود تا روبات اصلاح شود. پس از آن زمان ، اگر روبات اصلاح نشد و یا در طول مسابقات باز هم مغایرت داشت، از شرکت تیم در مسابقات ممانعت به عمل می آید.

### ۴- نظام رفتاری:

روباتهایی که به زمین مسابقه آسیب برسانند، از دور مسابقات کنار خواهند رفت.

افرادی که به زمین و تجهیزات دیگر تیمها آسیب وارد کنند، از شرکت در کل مسابقات محروم میشوند.  
هر تصمیمی که توسط کمیته داوران گرفته شود، تصمیم نهایی است و تیمها باید به آن احترام بگذارند.  
از حضور مربیان و اعضای دیگر اعم از والدین و یا مسئولین مدرسه، در محل کار دانش آموزان ممانعت به عمل خواهد آمد.

تیم ها باید توجه داشته باشند که هدف از برگزاری این مسابقات ، فقط رشد علمی و افزودن به تجربه شماسست. باور کنیم که پیشرفت دوستانمان در سایر تیمها، باعث پیشرفت خودمان میشود.  
با توجه به سیاست کمیته فنی در مشارکت هر چه بیشتر مربیان و تیم های عزیز و فرهیخته در برگزاری مسابقات رسمی روبوکاپ ایران ، لذا عزیزی که در کمک به سایر تیمها و کمیته پیشتاز باشند ، طبق تشخیص اعضا کمیته ، از حضور آنها در مسابقات سال آینده استفاده خواهد شد.