

مسابقه مدل هاورکرافت با ماموریت ویژه



شهریور ۹۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	۱-مقدمه.....
۳	۲-هدف.....
۳	۳-الزامات اولیه ساخت مدل هاورکرافت و ماموریت ویژه.....
۳	۴-بخش های مسابقه و نحوه امتیازدهی.....
۴	۵- قوانین کلی مسابقه.....
۵	۶) ارائه جزییات هر بخش و نحوه امتیازبندی و رکوردگیری تیمها.....
۱۲	۷) وسایل و تجهیزات موردنیاز جهت داور.....
۱۲	۸) امتیاز بندی و جمع بندی.....
۱۲	۹)منابع و مآخذ.....

۱- مقدمه

هواناوها، شناورهای دوزیستی هستند که قابلیت حرکت بر روی خشکی و دریا، باتلاق و برف و هرگونه محیطی را دارند. این شناورها با استفاده از یک موتور رانش و یک فن با مانوری خوب و شتابگیری سریع در عملیات‌های آبی خاکی و گشت‌های زیست‌محیطی و ساحلی بسیار موثر هستند. از این شناورها می‌توان در عملیات‌های خاص محیطی در رودخانه‌ها و مرداب‌ها و مناطق بسیار کم عمق (تالاب‌ها) و مناطق برفی استفاده کرد.

۲- هدف

هدف این دستورالعمل، چگونگی برگزاری مسابقه طراحی و ساخت مدل هاورکرافت در پنجمین دوره مسابقات ملی دانشجویی مکانیک سیالات - دانشگاه شیراز می‌باشد.

۳- الزامات اولیه ساخت مدل هاورکرافت و ماموریت ویژه

- مدل ساخته شده بایستی دارای سیستم رادیویی جهت کنترل از راه دور باشد.
- حداقل عرض مدل به میزان ۳۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- ساخت بدنه نمونه بایستی از تجهیزات سبک (ترجیحاً کامپوزیت-چوب) باشد.
- مدل بایستی دارای تجهیزات رانش (ملخ هوایی به همراه داکت) باشد. در صورت نیاز بایستی دارای سیستم کنترلی جهت تغییر جهت نیز باشد.
- مدل بایستی دارای فن باشد که وظیفه آن بالابری مدل از سطح آب می‌باشد.
- در قسمت اطراف و زیر مدل بایستی دارای پارچه (یا لاستیک انعطاف پذیر) باشد که وظیفه آن پر شدن هوای پرفشار در آن و نتیجتاً بالابری مدل از سطح آب باشد. پیشنهاد می‌شود فرم دامن Skirt مدل از نوع لوپ بسته و فینگر (& Closed Loop Finger) (کیسه و انگشتی) باشد.
- حداکثر مشخصات باتری برای کلیه شرکت کنندگان ثابت می‌باشد.

جدول ۱: شرح کلی ماموریت ویژه

توضیحات	حالت	تست
آتش به میزان خاص در محل ثابت قرار دارد (۳ منبع آتش با فواصل غیر یکسان و در ۳ ارتفاع مختلف)	اعزام - خاموش نمودن آتش - برگشت	تست ماموریت ویژه

۴- بخش‌های مسابقه و نحوه امتیازدهی

این مسابقه در دو بخش تست در خشکی و تست در آب برنامه ریزی شده است. تست در خشکی در سالن والیبال و تست در آب در مجموعه استخر برگزار می‌گردد.

علاوه بر انجام تست‌های عملی، امتیاز مستندسازی و ارائه طرح نیز در بخش امتیازدهی نیز اعمال می‌گردد.

جدول ۲: بخش‌های مسابقه و نحوه امتیازدهی

امتیاز	عنوان	ردیف
۱۰	اسناد و نقشه‌های طراحی و لیست تجهیزات	۱
۵	پرزنت و ارائه شناور	۲
۱۰	سرعت مدل بر روی خشکی (مسیر زیگزاگ)	۳
۱۰	تست مدل با قابلیت عبور از مانع در خشکی	۴
۲۰	تست در استخر (مسیر مستقیم رفت و برگشت)	۵
۴۵	تست ماموریت ویژه	۶
۱۰۰	مجموع	

نحوه امتیازبندی هر بخش نیز بصورت تفکیکی در ادامه در بخش‌های بعدی تشریح شده است.

۵- قوانین کلی مسابقه

- معیار شروع تست‌ها بر اساس قرعه‌کشی انجام‌شده خواهد بود. هر تیم به طور مستقل مسابقه می‌دهد. به این معنی که به ترتیب اسامی قرعه‌کشی شده، تیم شروع‌کننده و تیم‌های بعدی براساس فراخوان حاضر شده و آماده ثبت رکورد می‌شوند.
- شروع مسابقات در فازهای بعدی بر اساس قرعه‌کشی صورت می‌پذیرد. قرعه‌کشی جهت اولویت‌بندی تیم‌ها در ساعت ۱۸ یک روز قبل از شروع مسابقات انجام می‌شود و نمایندگان هر تیم می‌توانند در قرعه‌کشی حضور یابند. مبنای تست و ثبت رکورد در بخش‌های بعدی بر اساس قرعه‌کشی اولویت‌بندی تیم‌ها می‌باشد. مدت زمان فراخوانی تیم‌ها ۲ دقیقه می‌باشد. در صورتیکه تیمی بر اساس اولویت تعیین شده (بر اساس قرعه‌کشی) در زمان مقرر حضور نیابد (به هر دلیلی) امتیاز همان بخش صفر در نظر گرفته خواهد شد و تیم بعدی فراخوانده خواهد شد. بعد از فراخوانی و حضور تیم، زمان آماده‌سازی هر تیم جهت شروع هر بخش ۳ دقیقه در نظر گرفته خواهد شد. در صورتیکه تیمی آمادگی لازم در زمان ۲ دقیقه برای شروع تست نداشته باشد امتیاز همان بخش صفر در نظر گرفته خواهد شد و تیم بعدی فراخوانی خواهد شد. به علت کمبود وقت، در این خصوص هیچ‌گونه چانه‌زنی مورد قبول نخواهد بود. و کلیه تیم‌ها ملزم به رعایت کلیه قوانین مسابقه خواهند بود.
- مدل شناور در نقطه شروع تست بایستی در پشت خط مشخص شده برای شروع قرار گیرد.
- هر تیم فقط یک پکیج باتری خواهد داشت و در صورتیکه باتری دشارژ شود، می‌تواند در حین انجام مراحل، شارژ مجدد نماید بطوریکه در زمان فراخوانی جهت انجام تست حضور یافته و مدل خود را در زمان مقرر، آماده تست نماید. در صورتیکه هر تیمی در زمان فراخوانی حضور نداشته باشد و یا اینکه آماده‌ی انجام تست نباشد، امتیاز همان مرحله را از دست خواهد داد و تیم‌های بعدی جهت انجام تست فراخوانی خواهند شد.
- هر تیم می‌تواند یک عدد باتری دیگر بصورت آماده در اختیار داشته باشد که در صورت دشارژ شدن، باتری مدل را تعویض نماید.
- در شروع تست مقدار کل مصرف‌کننده‌های مدل برای هر گروه توسط تیم داوری مشخص می‌شود (مقدار ماکزیمم مجموع کل مصرف‌کننده‌ها: ۷۰ وات ساعت) در صورتیکه تیمی این معیار را پاس ننماید حق ورود به مراحل انجام تست‌ها را نخواهد داشت و از دور مسابقات خارج می‌شوند.
- در صورتیکه تیمی از هاورکرافت‌های موجود در بازار استفاده نموده باشد (کل یا استفاده از نمونه‌های آماده بصورت جزئی)، از حضور در تست منع خواهد شد و از دور مسابقات خارج می‌شوند (کارت قرمز). هر تیم بایستی خودش عملیات نصب، مونتاژ و ساخت کلیه اجزا را انجام داده باشد.
- در زمان انجام تست‌ها و ثبت رکوردها بایستی رادیوکنترل سایر تیم‌ها خاموش باشد. در طول مسابقات جهت جلوگیری از تداخل امواج رادیویی بین فرستنده‌های تیم‌های مختلف در طول رکوردگیری از اعضای تیم خواسته می‌شود که فرستنده‌های خود را خاموش کنند. در تمامی بخش‌های مسابقه از تداخل رادیویی باید اجتناب شود. در صورتیکه مشاهده شود که تیمی رادیوکنترل خود را روشن نگه‌داشته و در حال استفاده می‌باشد، از انجام تست در مراحل بعدی منع خواهد شد و از دور مسابقات خارج می‌شود (کارت قرمز).
- مسابقه با عبور قسمت جلویی هاورکرافت‌ها از خط شروع، آغاز و با عبور هاورکرافت از خط پایان مشخص شده به اتمام خواهد رسید.
- هاورکرافت‌ها می‌توانند با هر سرعتی از خط پایان عبور کنند.

- اگر در مدت ۶۰ ثانیه از شروع رکوردگیری مشکلی برای هر یک از هاورکرافت‌ها پیش بیاید تیم سازنده می‌تواند آن را در مدت ۶۰ ثانیه تعمیر و بازیابی کند و دوباره به مسابقه بازگرداند. گفتنی است این شانس فقط یک بار به هر تیم شرکت‌کننده در زمان رکوردگیری داده می‌شود.
- به شرکت‌کنندگان بین هر دو رکوردگیری حداقل ۲۰ دقیقه زمان برای تعمیر و تنظیم هاورکرافت‌هایشان داده می‌شود.
- هر تیم باید یک نفر را به عنوان کنترل‌کننده‌ی اصلی (خلبان) هاورکرافت انتخاب و معرفی کند. کنترل‌کنندگان (خلبانان) باید یک عضو رسمی تیم و طبق قوانین واجد شرایط باشند و در کلیه‌ی مراحل تست‌ها ثابت می‌باشند و هیچ تیمی این حق را نخواهند داشت که خلبان را تغییر دهد.
- ایده‌آل‌ترین حالت این است که تنها بالشتک هاورکرفت با زمین در تماس باشد، با این حال، امتیاز منفی به تیمی که دارای هاورکرافتی است که بر روی زمین کشیده می‌شود تعلق نمی‌گیرد.
- هنگامی که هاورکرافت‌ها از خط پایان عبور می‌کنند، تیم‌ها مجاز نیستند تا زمان اتمام فعالیت (به استثنای "شانس دوم") مدل خود را لمس کنند.
- تیم‌ها فقط یکبار حق خواهند داشت که مدل را خود را لمس نمایند (به علت برخورد با مانع و توقف آن-مشکل سیستمی و عدم حرکت آن)
- تیم‌ها حق نصب هیچ‌گونه وسیله که باعث آسیب‌زدن به سایر هاورکرافت‌ها شود را ندارند.
- تمامی ملخ‌ها در هاورکرافت می‌بایست دارای داکت باشند (داکت غلاف محافظ یک پروانه یا ملخ می‌باشد).
- هاورکرفت‌ها نباید دارای قسمت‌های رسانا، که می‌تواند باعث ایجاد خطرانی برای افراد و وسیله (شوک، آتش و ...) شود، باشند.
- هاورکرافت‌ها باید دارای یک سوئیچ روشن/خاموش باشند و این سوئیچ در قسمتی از وسیله که به آسانی قابل دسترسی است قرار بگیرد.
- هر هاورکرفت که توسط مسئولان برگزاری مسابقه ناامن شناخته می‌شود، رد صلاحیت می‌شود.
- اگر سوالی در مورد قوانین و امتیازات وجود داشته باشد، بایستی از مربی تیم سوال پرسیده شود. در روز رقابت سرداور تصمیم نهایی را می‌گیرد و در روز مسابقه هیچ رفتاری خارج از چارچوب مسابقه از هیچ یک از اعضای تیم‌ها و تماشاچیان پذیرفته نخواهد شد.
- کلیه‌ی تیم‌ها خیلی مراقب باتری‌ها باشند زیرا اگر به درستی کار نکنند، بالقوه خطرناک هستند. کلیه مسئولیت‌ها و خطرات و حوادث در حین مسابقه برعهده خود تیم می‌باشد.
- کلیه‌ی تیم‌ها جهت محافظه‌کاری، می‌توانند موتورها، سیم‌ها، سوئیچ‌های اضافی به همراه داشته باشند که در صورت نیاز تعویض نمایند.
- کلیه تیم‌ها در شروع مسابقات بایستی رادیو کنترل خود را تحویل داوران نمایند و پس از فراخوانی جهت انجام تست، رادیو کنترل خود را جهت انجام تست تحویل می‌گیرند و در خاتمه هر تست نیز مجدداً رادیو کنترل خود را تحویل داوران می‌نمایند (جهت عدم تداخل سیگنال بر روی سایر مدل‌ها)

۶) ارائه‌ی جزییات هر بخش و نحوه امتیازبندی و رکوردگیری تیم‌ها

۶-۱) ارائه اسناد و نقشه‌های طراحی و لیست تجهیزات - ۲۰ امتیاز

جدول ۳: نحوه امتیازبندی بخش مستندات

امتیاز کل	توضیحات	عنوان سنجه	ردیف
تحويل سند در قالب پرینت و فایل الکترونیکی (word , pdf)			
۲		۱-طراحی جلد و صفحات	۱
		۲-نام تیم	
		۳-اسامی اعضای تیم و نقش هرکدام	
		۴-فهرست (مطالب-فهرست شکل-فهرست جدول)	
		۵-فصل بندی و نتیجه‌گیری	
		۶-تنظیم متن و فونت	
		۷-منابع و ذکر در متن	
		۸-پیوست‌ها، ضمائم، کاتالوگ‌ها	
طراحی و انجام محاسبات			
۴		۱-بررسی آماری و نمونه‌های انجام شده در دنیا	۲
		۲-انجام محاسبات نهایی و تخمین ابعاد، وزن و مشخصات تجهیزات	
		۳-طراحی مدل و چیدمانی تجهیزات	
		۴-عکس از نماهای مختلف طرح و مدل سه بعدی طرح	
ساخت مدل			
۲		۱-نحوه ساخت قطعات	۳
		۲-نحوه مونتاژ	
		۳-لیست قطعات به همراه مشخصات	
		۴-عکس از مراحل ساخت	
		۵-لیست هزینه‌ها بصورت جزئی	
۲		کیفیت ارائه‌ی شناور	۴
۱۰		مجموع (B۱)	۵



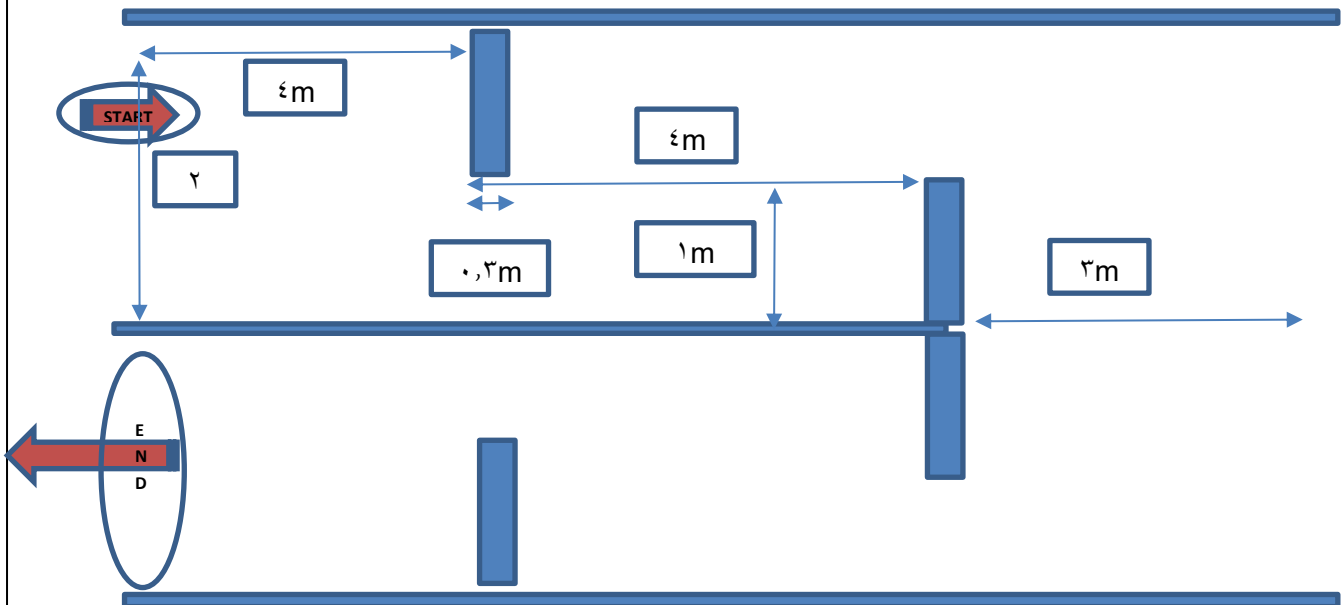
نکات مهم بخش ۱ جهت امتیازدهی

۱. ارائه فایل الکترونیکی (سی دی) + نسخه پرینت شده الزامی می باشد. مستندات موردنیاز بایستی تا ساعت ۱۶ یک هفته قبل از شروع مسابقه تحویل دبیرخانه گردد. ارسال مستندات بعد از این تاریخ ۵ امتیاز منفی خواهد بود.
۲. در صورتیکه تیمی مستندات موردنیاز بند ۱ را تحویل نداده باشد، در این بخش امتیاز صفر برای تیم مذکور لحاظ خواهد شد.
۳. در صورت امکان پرینت رنگی گرفته شود.
۴. تعداد صفحات سند مهم نمی باشد. مهمترین موضوع این بخش محتوا و مستندسازی طراحی و ساخت مدل می باشد.
۵. در زمان تحویل مستندات کد تیم دریافت می گردد (کد HC#team name) مثلا HC#solar. در صورتیکه تیمی مستندات فوق الذکر تحویل ننماید (عمدی یا سهوی)، دبیرخانه در فازهای بعدی بصورت دلخواه یک کد به تیم مدنظر انتخاب و تعیین می نماید.
۶. شروع مسابقات در فازهای بعدی بر اساس قرعه کشی صورت می پذیرد. قرعه کشی جهت اولویت بندی تیمها در ساعت ۱۸ یک روز قبل از شروع مسابقات انجام می شود و نمایندگان هر تیم می توانند در قرعه کشی حضور یابند. مبنای تست و ثبت رکورد در بخشهای بعدی بر اساس قرعه کشی اولویت بندی تیم ها می باشد. مدت زمان فراخوانی تیم ها ۲ دقیقه می باشد. در صورتیکه تیمی بر اساس اولویت تعیین شده (بر اساس قرعه کشی) در زمان مقرر حضور نیابد (به هر دلیلی) امتیاز همان بخش صفر در نظر گرفته خواهد شد و تیم بعدی فراخوانده خواهد شد. بعد از فراخوانی و حضور تیم، زمان آماده سازی هر تیم جهت شروع هر بخش ۳ دقیقه در نظر گرفته خواهد شد. در صورتیکه تیمی آمادگی لازم در زمان ۲ دقیقه برای شروع تست نداشته باشد امتیاز همان بخش صفر در نظر گرفته خواهد شد و تیم بعدی فراخوانی خواهد شد. به علت کمبود وقت، در این خصوص هیچگونه چانه زنی مورد قبول نخواهد بود. و کلیه تیمها ملزم به رعایت کلیه قوانین مسابقه خواهند بود.

۲-۶) تست مانور زیگزاگ در زمین خشکی - ۱۰ امتیاز

جدول ۴: نحوه انجام و امتیازبندی بخش تست مانور زیگزاگ در زمین خشکی

ردیف	نحوه اندازه گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه گیری می شود. (بر حسب گرم)	W
۲	با استفاده از طرح ذیل، مدل هاورکرافت نقاط شروع و پایان را بایستی طی نماید. مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه گیری و ثبت می گردد. (بر حسب ثانیه)	T
۳	در صورتیکه مدل مذکور از خط مستقیم منحرف گردد و یا به موانع عرضی برخورد نماید، امتیاز صفر برای تیم در نظر گرفته خواهد شد. محل فلش مشخص شده، نقطه استارت خواهد بود.	
۴	کلیه تیم‌ها فرآیند فوق الذکر را انجام داده و نتایج هر تیم ثبت می گردد.	
۵	نحوه امتیازدهی بصورت نسبت W/t محاسبه می گردد. (B_0)	W/t
۶	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. ($Best$)	۱۰
۷	امتیاز سایر تیم‌ها نیز بر اساس فرمول محاسبه می گردد.	$(B_0/Best) * 10$

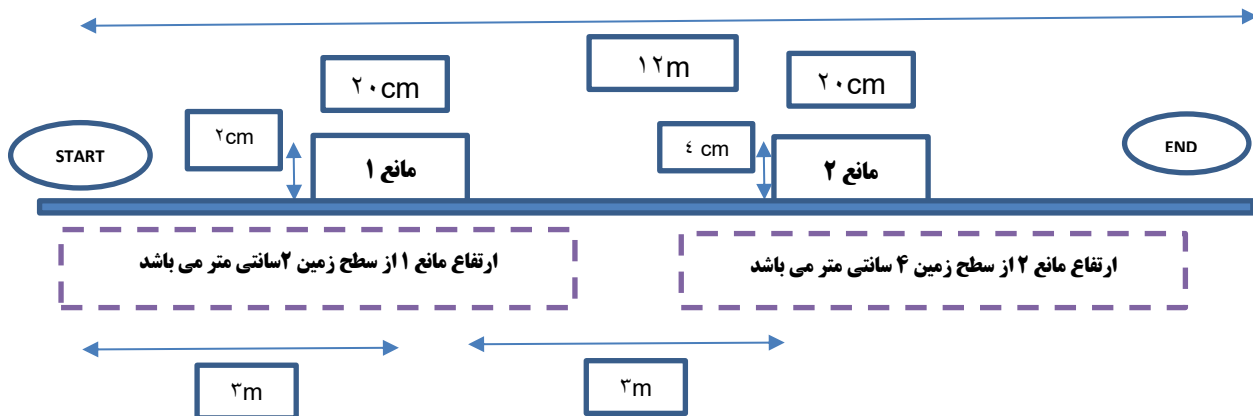


شکل ۱: نحوه خط کشی و ابعاد محیط تست مانور زیگزاگ در زمین خشکی

۳-۶) تست عبور از مانع در خشکی-۱۰ امتیاز

جدول ۵: نحوه‌ی انجام و امتیازبندی بخش تست عبور از مانع در خشکی

ردیف	نحوه اندازه‌گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه‌گیری می‌شود. (برحسب گرم)	W
۲	مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه‌گیری و ثبت می‌گردد. (برحسب ثانیه)	t
۳	در صورتیکه مدل از خطوط مستقیم منحرف گردد (خط را قطع نماید)، امتیاز منفی ۵ لحاظ خواهد شد. کلیه تیم‌ها فرآیند فوق‌الذکر را انجام داده و نتایج هر تیم ثبت می‌گردد. عرض کل مسیر ۲ متر می‌باشد.	
۴	نحوه‌ی امتیازدهی بصورت نسبت زمان/وزن محاسبه می‌گردد. (B۴)	W(g)/t(s)
۵	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. (Best B۴)	۱۰
۶	امتیاز سایر تیم‌ها نیز براساس فرمول محاسبه می‌گردد.	(B۶/Best B۶)* ۱۰

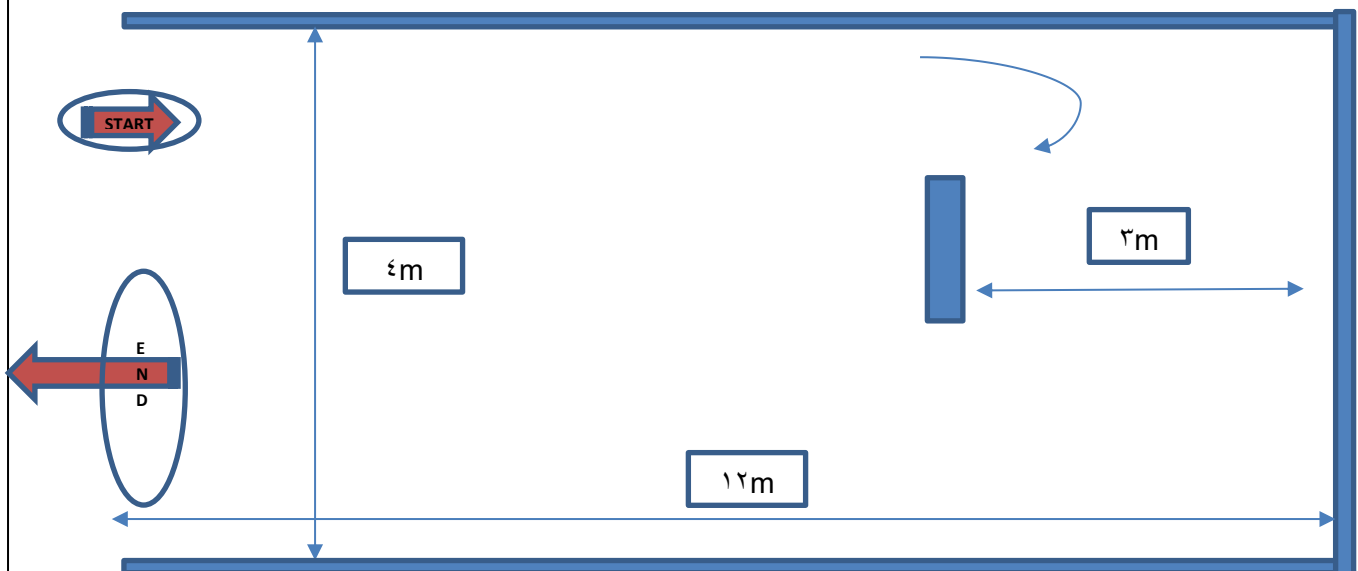


شکل ۲: نحوه‌ی خط‌کشی و ابعاد محیط تست عبور از مانع در خشکی

۴-۶) تست مسیر مستقیم (رفت و برگشت) در استخر - ۲۰ امتیاز

جدول ۶: نحوه انجام و امتیازبندی بخش تست مسیر مستقیم (رفت و برگشت) در استخر

ردیف	نحوه اندازه گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه گیری می شود. (برحسب گرم)	W
۲	با استفاده از طرح ذیل، مدل هاورکرافت نقاط شروع و پایان را بایستی طی نماید. مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه گیری و ثبت می گردد. (برحسب ثانیه)	t
۳	در صورتیکه مدل مذکور از خط مستقیم منحرف گردد و یا به موانع عرضی برخورد نماید، امتیاز صفر برای تیم در نظر گرفته خواهد شد. محل فلش مشخص شده، نقطه استارت خواهد بود.	
۴	کلیه تیمها فرآیند فوق الذکر را انجام داده و نتایج هر تیم ثبت می گردد.	
۵	نحوه امتیازدهی بصورت نسبت W/t محاسبه می گردد. (B_0)	W/t
۶	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. ($Best B_0$)	۲۰
۷	امتیاز سایر تیمها نیز بر اساس فرمول محاسبه می گردد.	$(B_0/Best B_0)*20$



شکل ۳: نحوه خط کشی و ابعاد محیط تست مسیر مستقیم (رفت و برگشت) در استخر



۵-۶) تست ماموریت ویژه - ماموریت خاموش نمودن آتش - ۴۵ امتیاز

جدول ۷: نحوه انجام و امتیازبندی بخش تست ماموریت ویژه - ماموریت ۱

ردیف	نحوه اندازه گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه گیری می شود. (بر حسب گرم)	W
۲	مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه گیری و ثبت می گردد. (بر حسب ثانیه)	t
۳	کلیه تیمها فرآیند فوق الذکر را انجام داده و نتایج هر تیم ثبت می گردد. عرض کل مسیر به اندازه عرض استخر می باشد.	
۴	نحوه امتیازدهی بصورت نسبت زمان/وزن محاسبه می گردد. (B _۴)	W(g)/t(s)
۵	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. (Best B _۴)	۱۰
۶	امتیاز سایر تیمها نیز بر اساس فرمول محاسبه می گردد.	$(B_1/Best B_1) * 10$

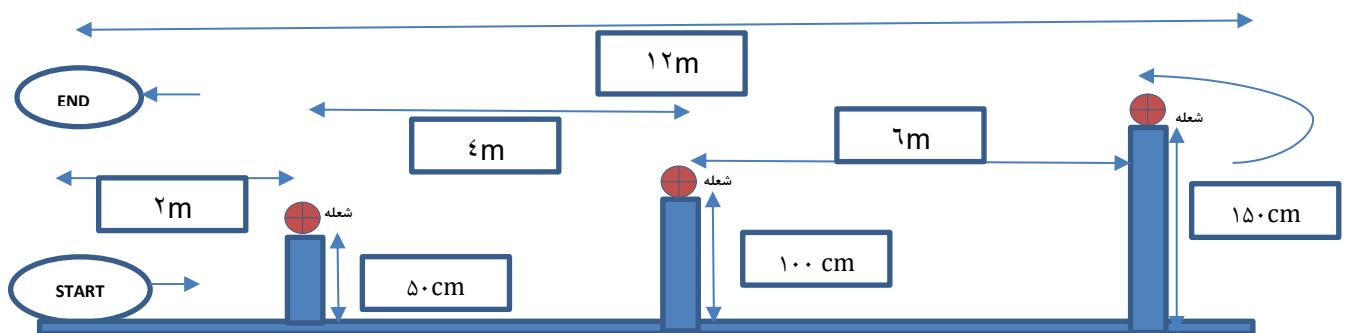
جدول ۸: نحوه انجام و امتیازبندی بخش تست ماموریت ویژه - ماموریت ۲

ردیف	نحوه اندازه گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه گیری می شود. (بر حسب گرم)	W
۲	مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه گیری و ثبت می گردد. (بر حسب ثانیه)	t
۳	کلیه تیمها فرآیند فوق الذکر را انجام و نتایج هر تیم ثبت می گردد. عرض کل مسیر به اندازه عرض استخر می باشد.	
۴	نحوه امتیازدهی بصورت نسبت زمان/وزن محاسبه می گردد. (B _۴)	W(g)/t(s)
۵	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. (Best B _۴)	۱۵
۶	امتیاز سایر تیمها نیز بر اساس فرمول محاسبه می گردد.	$(B_1/Best B_1) * 15$

جدول ۹: نحوه انجام و امتیازبندی بخش تست ماموریت ویژه - ماموریت ۳

ردیف	نحوه اندازه گیری و فرایند تست	توضیحات
۱	مقدار وزن هر مدل در شروع تست اندازه گیری می شود. (برحسب گرم)	W
۲	مدت زمان طی مسیر با استفاده از کرنومتر اندازه گیری و ثبت می گردد. (برحسب ثانیه)	T
۳	کلیه تیم‌ها فرآیند فوق الذکر را انجام داده و نتایج هر تیم ثبت می گردد. عرض کل مسیر به اندازه‌ی عرض استخر می باشد.	
۴	نحوه‌ی امتیازدهی بصورت نسبت زمان/وزن محاسبه می گردد. (B ₄)	W(g)/t(s)
۵	تیمی که بیشترین مقدار را کسب نماید امتیاز ماکزیمم در نظر گرفته خواهد شد. (Best B ₄)	۲۰
۶	امتیاز سایر تیم‌ها نیز بر اساس فرمول محاسبه می گردد.	(B ₁ /Best B ₁) * ۲۰

این تست در استخر انجام می شود. مدل شناور بایستی سه مشعل را که در فواصل و ارتفاع‌های مختلف قرار دارد خاموش نماید و دوباره به نقطه‌ی شروع تست بازگردد. (مدت زمان انجام تست بسیار مهم می باشد و سنجه زمان/وزن مورد اندازه گیری قرار می گیرد به بهترین تیم انجام دهنده تست امتیاز ماکزیمم داده خواهد شد و مابقی تیم ها نیز به میزان نسبی با تیم اول امتیاز داده خواهند شد.)



شکل ۴: نحوه‌ی انجام تست ماموریت ویژه خاموش نمودن آتش در استخر

۷- وسایل و تجهیزات مورد نیاز جهت داوری

مشخصات وسایل و تجهیزات جهت داوری مطابق جدول ذیل ارائه گردیده است.

جدول ۹: مشخصات وسایل و تجهیزات جهت داوری

ردیف	عنوان	تعداد	مشخصات
۱	کرنومتر	۳	دیجیتال با دقت ۱ میلی ثانیه
۲	ترازوی دیجیتال	۱	دیجیتال با دقت ۱ گرم
۳	متر	۱	متر نواری ۵ متری حداقل
۴	لودسل	۱	دیجیتال با دقت ۱ گرم و ماکزیمم ۵ کیلوگرم
۵	لب تاپ	۱	معمولی
۶	ماشین حساب	۱	معمولی
۷	فوم	۶	با ابعاد ۰.۲*۰.۲*۰.۲ و ۰.۰۴*۰.۲*۰.۲ و ۰.۲*۰.۲*۰.۲ (۴ عدد)
۸	نوار چسب کاغذی ۵ سانتی	۵	
۹	چسب قطره‌ای	۵	
۱۰	سوت	۱	معمولی
۱۱	برچسب کوچک	۳۰	جهت ثبت مشخصات و برچسب رادیوکنترلها
۱۲	پایه فلزی به ارتفاع ۲ متر	۱	
۱۳	پایه فلزی به ارتفاع‌های مختلف	۳	۵۰ و ۱۰۰ و ۱۵۰ سانتیمتری که بر روی آن بتوان شعله ایجاد نمود (یک باکس بر روی آن تعبیه گردد)



۸- امتیازبندی و جمع‌بندی

در زمان پایان تست‌ها، بر اساس جدول ذیل امتیاز هر بخش برای هر تیم محاسبه و بصورت مجموع در زمان اختتامیه اعلام می‌گردد. ضروری است کلیه تیم‌ها به امتیازهای کسب‌شده توسط سایر تیم‌ها احترام قائل شوند و در صورت اعتراض، مراتب به سرداور اصلی اعلام شود تا اقدام مقتضی صورت‌پذیرد.

جدول ۱۰: امتیازبندی و جمع‌بندی نهایی

ردیف	نام تیم	نام مسئول تیم	امتیاز بخش ۱	امتیاز بخش ۲	امتیاز بخش ۳	امتیاز بخش ۴	امتیاز بخش ۵	امتیاز بخش ۶	امتیاز بخش ۷	امتیاز بخش ۸	امتیاز بخش ۹	امتیاز بخش ۱۰	امتیاز کل

۹- منابع و مآخذ

۱. Challenge ۲۰۱۶: Hovercraft Competition, NORTHROP GRUMMAN, www.northropgrumman.com/hsic

۲. آیین نامه داوری مسابقه ساخت مدل هاورکرافت - سومین مسابقات ملی دانشجویی مکانیک سیالات - دانشگاه شهید باهنر کرمان ۱۳۹۶