



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران  
پژوهشکده برق و کامپیوتر



# قوانین لیگ ربات‌های متحرک (دریایی)





مسابقات به صورت انفرادی آغاز شده در پایان تیم‌های اول، دوم و سوم بر اساس تعداد تیم‌های شرکت‌کننده مشخص گردیده و جوایزی به رسم یادبود به آنها اعطا می‌گردد.

\* محل برگزاری این مسابقه در استخر مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب می‌باشد.

## قوانین مسابقه

معیارهای ارزیابی ربات متحرک دریایی (کنترل از راه دور):

- ۱- پایداری شناور در سطح آب در حالت سکون و حرکت
- ۲- غوص و صعود شناور با استفاده از آبیگری مخازن تا مرز غوطه‌وری و استفاده از سیستم رانش و سطوح کنترل
- ۳- سرعت سطحی و زیر دریایی شناور
- ۴- برد یا مسافت طی شده در سطح و زیر سطح با توجه به حداکثر سرعت
- ۵- میزان عمق غوطه‌وری (حداقل ۰/۵ متر می‌باشد و طرح‌ها مجاز به داشتن آنتن هستند)
- ۶- مانور سطحی و کنترل پذیری شامل حرکت زیگ-زاگ و شعاع گشت زنی (مشخصات مسیر مسابقه بعد از مسابقه طراحی از طرف سایت اعلام خواهد شد)

۱) ارزیابی پایداری :

پس از قرار گیری شناور در سطح آب شناور بایستی در حالت پایداری قرار گرفته باشد که این پایداری در نتیجه توزیع وزنی مناسب می‌باشد. لذا در راستای طولی و عرضی نباید انحرافی متوجه شناور باشد. در حالت حرکت سطحی نیز این پایداری بایستی حفظ شود.

۲) غوص و صعود شناور:

غوص و صعود شناور توسط سیستم رانش و استفاده از سطوح کنترل انجام می‌گیرد. پس از آبیگری مخازن شناوری و رسیدن به مرحله غوطه‌وری، غوص شناور توسط نیروی رانش شکل گرفته و سپس صعود شناور پس از طی مسافتی در زیر آب نشان داده می‌شود. میزان عمقی که می‌تواند جهت غوص و صعود استفاده گردد حداقل ۰/۵ متر می‌باشد.

۳) سرعت سطحی و زیر سطحی شناور:

متناسب با میزان انرژی ثابت باطری که توسط کمیته برگزار کننده ارائه می‌شود ارزیابی سرعت حداکثر در سطح و در عمق در یک مسافت تعیین شده صورت می‌گیرد. (تعیین مسافت در زمان مسابقه صورت می‌پذیرد).

زمان طی کردن این مسافت مالک این ارزیابی می‌باشد.

۴) مسافت طی شده یا برد:

متناسب با باطری ارائه شده انتظار می‌رود شناور با ماکزیمم سرعت بهینه، مسافت طی شده در مسابقه را طی نماید که این مسافت به صورت رفت و برگشت می‌باشد و مصرف کامل انرژی ملاک ارزیابی می‌باشد.



## سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران پژوهشکده برق و کامپیوتر



این ارزیابی برای دو حالت حرکت زیر سطح و روی سطح صورت می‌گیرد.

(۵) میزان عمق غوطه وری :

با توجه به اینکه یکی از محورهای مسابقه ، آب بندی بدنه در محل خروج شافت پروانه و خود بدنه است، لذا عمق غوطه وری یکی از ملاک های ارزیابی مسابقه می باشد. (حداقل عمق مورد نیاز ۰/۵ متر می باشد).

(۶) مانور و کنترل پذیری در سطح و زیر سطح:

استفاده از سطوح کنترل مناسب (بالک، سکان و استابلیزر) جهت کنترل پذیری شناور در سطح و زیر سطح از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا یکی دیگر از ملاک های ارزیابی، اجرای حرکت زیگ-زاگ و شعاع گشت زنی می باشد. (پارامترها و شرایط مسیر مسابقه در سایت اعلام خواهد شد).

### جدول امتیاز دهی معیارهای ارزیابی؛

معیار ارزیابی	در صد امتیاز
بند ۶	۲۵
بند ۳	۲۰
بند ۴	۲۰
بند ۵	۲۰
بند ۱ و ۲	۱۵

توجه به نکات زیر ضروری است:

- حداکثر طول بدنه ۱۰۰ سانتی متر و حداقل طول بدنه ۶۰ سانتی متر می باشد.
- استفاده از هر گونه فویل بدنه مجاز می باشد.
- استفاده از هر گونه سیستم رانش الکتریکی مجاز می باشد.
- هیچ گونه محدودیتی در استفاده از موتورهای الکتریکی وجود ندارد.
- استفاده از متریال های مختلف جهت ساخت بدنه بلامانع می باشد.
- استفاده از باطری مجزا فقط برای سیستم رادیو کنترل بلامانع است.
- سیستم های رادیو کنترلی بایستی در دامنه فرکانسی ارائه شده از طرف کمیته برگزار کننده قرار گیرد.

### امتیازات ویژه

هدف اعطای امتیازات ویژه، بکارگیری تخصص های سایر علوم در شناور و یا استفاده از طرح های خلاقانه ای که بتواند تمایزی در شناور ایجاد نماید، می باشد. زمینه هایی که در آنها کمیته داوران امتیازات ویژه در نظر می گیرند، عبارتند از:

- فرم های خاص هیدرودینامیک که برگرفته از طرح های خلاق یا موجودات آبی باشد؛



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران  
پژوهشکده برق و کامپیوتر



- سیستم رانش متفاوت که در شناورهای زیر سطحی معمول نباشد؛
- پرتاب گلوله از شناور؛
- ایجاد امکانات فیلمبرداری در زیر آب؛
- امکان حفظ عمق در زیر سطح (هاورینگ)؛
- اتوپالوت؛
- عمق غوطه وری با توجه به سیستم رادیو کنترل و بحث های آب بندی؛ (ماکزیمم عمق متناسب با عمق استخرهای معمولی می باشد.)
- زمان غوص، صعود و مانور پذیری؛
- حداکثر سرعت در سطح و زیر سطح؛
- اجرای حرکت کف نشینی؛
- حداکثر برد با احتساب حداکثر سرعت؛