



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
پژوهشکده برق و کامپیوتر



قوانین لیگ ربات‌های متحرک (هوایی)





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 آسمان مجتمع تحقیقاتی عصر انقلاب و یا محل مناسب دیگری می‌باشد.

قوانین مسابقه

معیارهای ارزیابی هواپیماهای بدون سرنشین کنترل از راه دور

۱. شکل و ساختارهای وسایل پرنده

۲. بکارگیری مواد و روش‌های ساخت

۳. بکارگیری موتورهای کوچک

۴. پیاده‌سازی و یا ابداع روش‌های هدایت

۵. پیاده‌سازی سیستم‌های کنترل

می‌باشند.

۶- اصول امتیاز دهی در این مرحله علاوه بر موارد فوق بر مبنای کیفیت و دقت در آزمایشات پروازی زیر است. هر یک از تیم‌ها باید در حداقل ۴ مورد از آزمایشات زیر شرکت نمایند تا حداقل امتیاز را بدست بیاورند. در صورتی که بیشتر از سه تیم در این مرحله حداقل امتیاز را کسب نمایند، در مرحله بعد از سایر ماموریت‌ها امتحان به عمل خواهد آمد. این کار تا آنجا ادامه می‌یابد تا فقط سه تیم در آزمایشات باقی بمانند. رتبه‌های اول تا سوم بر اساس شرکت موفق در تعداد بیشتری از آزمایشات زیر خواهد بود:

۶-۱) آزمایش سرعت استال

۶-۲) آزمایش طول مسافت برخاست بدون باد جانبی

۶-۳) آزمایش قابلیت پرتاب با دست

۶-۴) آزمایش قابلیت پرتاب با لانچری از نوع کشی

۶-۵) آزمایش طول مسافت نشست بعد از برخاست اولیه (Landing after Aborted Take-off)



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
پژوهشکده برق و کامپیوتر



- ۶-۶) آزمایش حداکثر سرعت در یک رفت به‌علاوه یک دور ۱۸۰ درجه به‌علاوه یک برگشت بین دو نقطه مشخص به فاصله‌ی ۴ کیلومتر در ارتفاع ۱۰۰۰ پا بالای سطح زمین
- ۶-۷) آزمایش حداکثر سرعت در یک رفت از نقطه معلوم روی زمین (باند) و برگشت به همان نقطه مشخص جمعاً به فاصله $4 \times 2 = 8$ کیلومتر (Maximum Block Speed)
- ۶-۸) آزمایش حداقل شعاع دورزدن در دو ارتفاع ثابت
- ۶-۹) آزمایش حداکثر سرعت دور زدن در دو ارتفاع ثابت
- ۶-۱۰) آزمایش مداومت پروازی در محدوده دید خلبان
- ۶-۱۱) آزمایش کیفیت برخاست در باد جانبی با سرعت حداقل ۱۰ کیلومتر بر ساعت
- ۶-۱۲) آزمایش کیفیت نشست در باد جانبی با سرعت حداقل ۱۰ کیلومتر بر ساعت
- ۶-۱۳) آزمایش مداومت پروازی در خارج از محدوده‌ی دید خلبان با استفاده از Data Link
- ۶-۱۴) آزمایش پرواز مستقل از روی تعداد مشخصی Way Point
- ۶-۱۵) بار قابل حمل در محل مرکز ثقل در بدترین و بهترین شرایط پروازی : ۲ الی ۵ کیلو گرم
- ۶-۱۶) بار قابل حمل در دور ترین نقطه از مرکز ثقل در بدترین و بهترین شرایط پرواز : ۱ الی ۳ کیلو گرم
- ۶-۱۷) از دیگر اصول امتیاز دهی علاوه بر موارد فوق بر مبنای نحوه رقابت در مرحله آزمایش پرواز Flight Test :
- ۶-۱۷-۱) کیفیت تحلیل ماموریت انجام شده
- ۶-۱۷-۲) کیفیت بیان ارتباط شکل و ماموریت
- ۶-۱۷-۳) فرایند تصمیم گیری‌ها
- ۶-۱۷-۴) کیفیت شکل‌ها و نقشه‌های ارائه شده
- ۶-۱۷-۵) نقاشی Artist Impression
- ۶-۱۷-۶) کیفیت توان ساخت تیم



سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
پژوهشکده برق و کامپیوتر



۶-۱۷-۷) کیفیت استراتژی ساخت

۶-۱۷-۸) دقت و کیفیت سطوح ساخته شده، ابعاد، اندازه‌ها و تقارن نمونه

۶-۱۷-۹) تناسب وزن و شکل

۶-۱۷-۱۰) تحلیل قیمت نمونه ساخته شده

۶-۱۷-۱۱) ابتکار در ابزار ساخت و مونتاژ نمونه

۶-۱۷-۱۲) دوام و مقاومت وسیله‌ای پرنده

۶-۱۷-۱۳) هرگونه نوآوری مانند نحوه ابتکاری پرتاب پرنده

۶-۱۷-۱۴) امنیت طراحی جهت حفظ محفظه Payload و مکانیزم خاموش و روشن کردن اضطراری پرنده

۶-۱۷-۱۵) تعمیرات آسان در صورت صدمه دیدن

۶-۱۷-۱۶) رعایت ابعاد جهت حمل و نقل و در نظر گرفتن قابلیت جداسدن بال و بدنه از یکدیگر

۶-۱۷-۱۷) اصول ایمنی در به کارگیری و پرواز

۶-۱۷-۱۸) سهولت هدایت و کنترل توسط کاربر یا به صورت اتوماتیک

۶-۱۷-۱۹) رضای مأموریت (در شرایط مختلف آب و هوایی)

می باشد.

جدول امتیاز دهی معیارهای ارزیابی؛

درصد امتیاز	معیار ارزیابی
۴۰	بند ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵
۶۰	بند ۶



۷- امتیازات ویژه:

۱-۷) هر تیم موظف است، روش کلی و دلیل انتخاب و یا اندازه‌گذاری هر پارامتر طراحی پرنده خود را، در حد رایج و عرف مهندسی بیان نماید. ذکر دلیل بیشتر برای هر انتخاب به‌عنوان قدرت تیم طراحی تلقی شده و موجب کسب امتیاز بیشتر است.

۲-۷) هر پارامتری که در جدول پارامترهای طراحی نباشد، یک پارامتر ضمنی تلقی می‌گردد، به این مفهوم که بطور ضمنی و در طول فرایند طراحی مقدار آن از روی سایر پارامترها بدست آمده و تصمیم‌گیری خاصی برای آن نشده‌است. کم‌بودن تعداد این پارامترها به‌عنوان قدرت تیم تلقی شده و امتیاز بیشتری به تیم تعلق می‌گیرد.

۳-۷) پارامترهای ضمنی در صورتی که تاثیر آن‌ها روی رفتار هواپیما تجزیه و تحلیل گردد امتیاز تعلق می‌گیرد.

۴-۷) تقارن هندسی مدل در صورت وجود

۱-۴-۷) تقارن بدنه نسبت به صفحه $X-Z$ (اگر بدنه با مقطع دایره‌ای باشد نسبت به صفحه $X-Y$ هم متقارن باشد)

۲-۴-۷) تقارن در دم‌های افقی و عمودی (به دلیل استفاده از ایرفویل متقارن)

۳-۴-۷) تقارن در ساخت بال چپ و راست (در اندازه‌ها، در ایرفویل‌های ریشه و نوک بال)

۴-۴-۷) تقارن دم افقی چپ و راست (در اندازه‌ها، در ایرفویل‌های ریشه و نوک بال)

۵-۴-۷) تقارن در زاویه هفتی، زاویه نصب و محل نصب بال سمت چپ و سمت راست

۶-۴-۷) تقارن در زاویه هفتی، زاویه نصب و محل نصب دم افقی سمت چپ و سمت راست

۵-۷) بررسی تقارن وزنی

۱-۵-۷) تقارن وزنی در دم‌های افقی سمت چپ و سمت راست

۲-۵-۷) تقارن وزنی در دم‌های عمودی (در صورت وجود دو دم عمودی)

۳-۵-۷) تقارن وزنی در بال سمت چپ و سمت راست