

بسم الله الرحمن الرحيم

شيوه نامه اجزای چهارمین دوره مسابقه طراحی سازه نجات تخم مرغ

انجمن علمی دانشجویی معماری
دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران

پاییز ۱۳۹۶

معرفی مسابقه طراحی سازه نجات تخم مرغ

برای شرکت در این مسابقه می بایست سازه ای خاص ساخته شود و تخم مرغ به گونه ای در آن جاسازی شود که در اثر سقوط سازه محافظ از ارتفاعی مشخص، تخم مرغ از سازه خارج شده و کمترین آسیب را دیده باشد. ارائه خلاقیت و ایده ای نو برای محافظت تخم مرغ و داشتن طرح فنی و مهندسی و از پیش آماده، عامل سالم ماندن تخم مرغ و امتیازآفرین می باشد.

اهداف

این مسابقه که همه ساله در دانشگاه های مختلف برگزار می شود، در واقع برای کشف و به کارگیری خلاقیت های مختلف و نوآوری های مبتکرانه می باشد. در واقع این مساله از آنجا مطرح شد که ناسا برای پرتاب ماهواره و کاوشگر به سطح اجرام آسمانی از جمله سیارات و همچنین رساندن امکانات و وسایل لازم به فضانوردان ساکن در فضا تصمیم به انجام آزمایشاتی در این مورد گرفت که بتوان اجسام شکننده را به گونه ای از فاصله مشخص رها نمود که تا حد ممکن آسیبی به شی مورد نظر نرسد. چرا که کاوشگر باید درون سازه هایی قرارگیرند که پس از برخورد با سیاره ها و اجرام آسمانی بتوانند ضمن کاستن سرعت، به سادگی و با حفظ محموله درون خود با کمترین خسارت بر سطح سیاره مورد نظر نشسته و به کاوش و بررسی بپردازند و اطلاعات کسب شده را به زمین ارسال کنند. همچنین ارائه ایده هایی برای کاهش آسیب به بسته هایی که از طریق هواپیما برای کمک رسانی به مناطق مختلف فرستاده می شود، حفاظت از بسته های پستی، طراحی پوشش های حفاظتی چتر باران و... هم می تواند کاربرد نتایج این مسابقه را مورد هدف قرار دهد. علاوه بر اهداف یاد شده انجمن علمی معماری دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران درصدد است تا برای اولین بار قوانین و شیوه اجرای این نوع مسابقات را در قالب یک طرح پژوهشی استاندارد سازی نماید.

با توجه به اهمیت این مسابقه، استقبال دانشجویان و بالابردن سطح علمی و خلاقانه سازه های مورد آزمایش، انجمن علمی معماری تصمیم بر برگزاری دومین دوره این مسابقات در دانشگاه شهید رجایی تهران در سطح منطقه ای گرفت و همچنین گستردگی زمینه های علمی و خلاقانه مسابقه این امکان را فراهم می آورد تا دانشجویان اکثر رشته ها به خصوص معماری، فیزیک، مکانیک، عمران و ... بتوانند در این مسابقه شرکت کنند.

قوانین مسابقه

۱. مواد مورد استفاده جهت ساخت سازه (گروه ها تنها موظف اند از موارد ذکر شده استفاده کنند).
چوب بالسا، چوب بستنی، خلال دندان، سیخ چوبی، ماکارونی، کاغذ معمولی، کاغذ پوستی، کاغذ کالک، مقوا (در گرم های مختلف)، روزنامه، صفحه های پلاستیکی (تاکید میشود که حالت ضربه گیری برای تخم مرغ نداشته باشد، در غیر این صورت گروه از دور مسابقات کنار گذاشته میشود). نخ، ریسمان و چسب (تنها برا اتصال قطعات سازه استفاده شود).
۲. سازه در محل برگزاری مسابقه و در حضور داوران طی ۳,۵ ساعت (۸:۳۰ الی ۱۱) ساخته و با اجازه آنها پرتاب میشود. لذا ضروری است تیم ها در روز برگزاری مسابقه با آمادگی قبلی رأس ساعت، در مکانی که در ذیل اشاره شده برای ساخت سازه اصلی و نهایی حضور پیدا کنند. لازم به ذکر است که از حضور تیم هایی که به هر دلیل برای ساخت سازه در محل حاضر نباشند و سازه ای از پیش ساخته شده را به همراه داشته باشند جلوگیری می شود.
۳. تهیه و همراه داشتن وسایل و مواد برای ساخت سازه برعهده تیم ها می باشد. لازم به یادآوری است که ساخت سازه، محدود به مواد ذکر شده در بند ۱ می باشد و بکاربردن هر نوع ماده دیگری، سازه را از دور مسابقات حذف می کند.
۴. به وزن دستگاه امتیاز تعلق می گیرد، به این صورت که هرچه سازه سبک تر باشد امتیاز بیشتری نسبت به دیگر سازه ها کسب می کند. حداکثر وزن دستگاه نباید از 1

کیلوگر بیشتر باشد در غیر این صورت از آن تیم ۲۰۰ امتیاز کسر و سپس اجازه پرتاب داده خواهد شد.

۵. به دقت پرتاب امتیاز تعلق می گیرد ، به این صورت که محل فرودسازه هرچه به مرکز سیبل فرود نزدیک تر باشد، امتیاز بیشتری نسبت به دیگر سازه ها کسب می کند. (فاصله، از مرکز ثقل سازه تا خال سیبل می باشد).

۶. خلاقیت نیز شامل امتیازات گروه ها می باشد که در دو بخش ارزیابی میشود:

الف- پیش از ساخت و در حین ساخت: فرم و ظاهر زیبا و تازه و خلاقانه

ب- پرتاب و فرود: نحوه پرتاب و چگونگی فرود و بیرون آمدن تخم مرغ ...

۷. بیشترین زمان، صفر امتیاز و کمترین زمان هم به طبع امتیاز کامل را خواهند داشت و سایر گروه ها به نسبت این دو زمان، امتیاز خواهند گرفت.

۸. به نسبت سالم بودن تخم مرغ (سالم/ ترک برداشته/ شکسته) و هم چنین وضعیت تخم مرغ (درون/ بیرون سازه) ضریب تعلق می گیرد و اگر بعد از برخورد سازه با زمین تخم مرغ سالم بماند و روی زمین بغلتد، بیشترین ضریب را خواهد داشت.

۹. حداکثر ابعاد سازه از لحظه رها شدن تا فرود می بایست در اندازه ۷۰ سانتی متر باشد.

۱۰. ارتفاع پرتاب سازه بین ۱۲ تا ۱۵ متری باشد.

۱۱. به هر تیم تنها یک عدد تخم مرغ خام تعلق می گیرد و با فرارسیدن نوبت هر تیم، تخم مرغ تحویل داده می شود.

۱۲. مهم سالم ماندن تخم مرغ است نه سالم ماندن دستگاه.

۱۳. *** روند طراحی سازه مورد اهمیت است. لذا ارائه نحوه تحلیل و دستیابی به هدف مسابقه الزامی است و گروه ها باید کانسپت و ایده ی خود را به یکی از دو روش نوشتاری (در اندازه یک برگه A۴ یا A۳) یا تصویری (عکس یا طراحی دستی حداقل در یک برگه A۳) ظرف مدت حداکثری ۵ دقیقه ارائه دهند.

۱۴. موادی که در ساخت سازه نباید استفاده کرد:

-چتر، فنر یا وسیله مشابه آن که عملکرد بادگیری دارد.

-مواد شکستنی و شیشه ای یا مواد نفتی و مایعات.

- هرگونه وسیله یا مصالح که عملکرد ضربه گیری و پُرکنندگی دارد یا به عنوان محافظی برای تخم مرغ ، منجر به سالم ماندن تخم مرغ شود مثل پنبه، پوشال، فشرده کردن مقوا یا کاغذ یا استفاده از چسب. و همچنین اگر به هر دلیلی مورد تایید داوران نباشد ، خطا محسوب می گردد و از دور مسابقات حذف می گردد.
۱۵. سازه ایزوله باشد و به جایی متصل نباشد و باعث خرابی محیط اطراف نگردد.
۱۶. سازه موتوردار نباشد.
۱۷. هر تیم تنها می تواند یک سازه را پرتاب کند.
۱۸. تفسیر قوانین برعهده هیأت داوران می باشد.
۱۹. تعداد اعضای هر تیم حداکثر ۵ نفر می باشد.
۲۰. هر تیم، نیاز به یک اسم برای معرفی و یک سرگروه برای اجرای مسابقه و پرتاب سازه دارد که بایستی درروز ثبت نام مشخص شود.
۲۱. برای ثبت نام، نام ، کدملی، شماره دانشجویی و شماره همراه اعضای تیم ها لازم است.
۲۲. هر شرکت کننده، تنها حق ثبت نام در یک تیم را دارد. افرادی که در چند تیم شرکت کرده باشند، حذف خواهند شد.
۲۴. درروز برگزاری مسابقه، لازم است سرگروه تیم، برای تحویل تخم مرغ و پرتاب سازه، کارت دانشجویی خودرا ارائه نماید.
۲۴. هزینه ثبت نام هر تیم ۴۵۰۰۰ (چهل و پنج هزار) تومان می باشد.

نحوه امتیاز دهی

شاید قوانین پیچیده به نظر بیاید ، اما واقعا ساده هستند؛ معیار ها وزن کمتر، کمترین زمان ساخت ،دقت در پرتاب و از همه مهمتر خلاقیت شرکت کنندگان است.

-وزن (۲۰۰ امتیاز)

وزن به عنوان یک معیار باید در کمترین مقدار خودش در قیاس با تیم های دیگر باشد. به کمترین وزن بیشترین امتیاز تعلق می گیرد و سنگین ترین سازه صفر امتیاز خواهد گرفت و سازه تیم های دیگر متناسب با وزنشان امتیاز می گیرند.

وزن سازه شما : W_i

$$\text{Weight Score} = 200 \times \frac{(W_{max} - W_i)}{(W_{max} - W_{min})}$$

- دقت (۲۰۰ امتیاز):

روی زمین هدفی جهت تعیین دقت برخورد نصب می شود که تیم ها باید تمام تلاش خود را در راستای نزدیک بودن محل برخورد به هدف به کار گیرند.

فاصله محل برخورد سازه : R_i

$$\text{Accoray Score} = 200 \times \frac{(R_{max} - R_i)}{(R_{max} - R_{min})}$$

-خلاقیت (۳۰۰ امتیاز):

این معیار کاملا به دیدگاه و نظر اساتید وابسته است. به طوری که هر یک از اساتید نمره ای از ۰ تا ۳۰۰ به هر طرح در نظر میگیرند که میانگین آنها محاسبه و در نظر گرفته می شود، که با توجه به قسمت های الف و ب بند ۶، هر کدام ۱۵۰ امتیاز تعلق میگیرد.

-زمان ساخت سازه (۱۰۰ امتیاز)

به مدت زمانی که طول می کشد تا سازه شما ساخته شود نیز امتیاز تعلق میگیرد بدین صورت که ،اولین گروهی که سازه خود را تحویل کادر اجرایی و داوران می دهد امتیاز کامل (۱۰۰) و آخرین گروهی که سازه خود را تحویل می دهد کمترین امتیاز (۰) را دریافت خواهند کرد . امتیاز سایر گروه ها به روش زیر محاسبه خواهد شد.

زمان ساخت سازه شما : T_i

$$\text{Time Score} = 100 \times \frac{(T_{max} - T_i)}{(T_{max} - T_{min})}$$

-زمان رسیدن سازه به زمین

به مدت زمانی که طول میکشد تا سازه به زمین برسد امتیاز تعلق میگیرد. سریع ترین زمان ۱۰۰ امتیاز و دیر ترین زمان ۰ و سایر گروه ها از فرمول زیر محاسبه میشود

$$\text{Time Score} = 100 \times \frac{(T_{max} - T_i)}{(T_{max} - T_{min})}$$

امتیاز کل:

امتیاز کل تیم ها از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\text{امتیاز کل} = (\text{Weight} + \text{Time} + \text{Time} + \text{Acc}) \times \text{EIF} \times \text{ECF} + \text{Creativity}$$

وضعیت تخم مرغ	EIF
شکسته	۰
ترک برداشته	۰/۶۶
سالم	۱

وضعیت تخم مرغ نسبت به سازه	ECF
درون سازه	۱
بیرون سازه	۲

نحوه پرتاب:

پرتاب از طبقه اول ساختمان ۱۱ طبقه که در فاصله ی تقریبی ۱۵ متری از طبقه منفی ۱ می باشد، انجام میگردد.

زمان بندی و مکان اجرای مسابقه:

- مهلت ثبت نام از روز شنبه ۲۷ آبان تا پنج شنبه ۹ آذر ماه میباشد.
- زمان برگزاری مسابقه روز های ۲۰، ۲۱ و ۲۲ آذر ماه در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی به آدرس: تهران، لویزان، خیابان شهید شعبانلو میباشد.
- ساعات برگزاری از ۸:۳۰ الی ۱۶ میباشد.
- سازه ها بعد اتمام ساخت ، وزن کشی و دریافت نوبت راس ساعت ۱۲ پرتاب خواهند شد.

برنامه های جنبی طرح

کارگاه آموزشی به منظور آمادگی بیشتر و دریافت ایده ها و بالا رفتن سطح علمی مسابقه در روز دوشنبه ۱۳ آذر ماه در سالن اجتماعات شهید طهرانی مقدم دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی برگزار میگردد. استاد، جناب دکتر امید رهایی می باشند.

****جوایز

برنده با توجه به قوانین گفته شده، مشخص خواهد شد. سه گروه با برترین امتیازها به عنوان گروه های اول و دوم و سوم انتخاب خواهند شد.

*گروه اول ۱۵۰۰۰۰۰ تومان

** گروه دوم ۱۰۰۰۰۰۰ تومان

***گروه سوم ۷۰۰۰۰۰ تومان

**** خلاقانه ترین سازه ۳۰۰۰۰۰ تومان

چارت سازمانی اجرای برنامه

مسئول نظارت و ارزیابی مسابقه : آقای دکتر جمال الدین مهدی نژاد

استاد راهنما : آقای دکتر امید رهایی

دبیر برگزاری مسابقه : محمد مهدی معنوی

دبیر علمی - پژوهشی : زهرا جمالی

دبیر اجرایی و مالی : محمد مهدی معنوی

در صورت نیاز به هماهنگی و ثبت نام، ارائه هرگونه نظر و پیشنهاد، و یا دریافت اطلاعات، با شماره ۰۹۳۹۰۹۳۹۷۸۵ (محمد مهدی معنوی) در ارتباط باشید.

با آرزوی موفقیت

دبیر خانه ی چهارمین دوره مسابقه طراحی سازه نجات تخم مرغ