

# آیین نامه چهارمین دوره مسابقات ملی ستون ماکارونی

به همت انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکانیک  
دانشگاه فردوسی مشهد



اسفند ماه ۱۴۰۱

## شرایط ثبت نام:

- ❖ تعداد شرکت کنندگان برای هر تیم حداقل ۲ نفر و حداکثر ۴ نفر می‌باشد. در هنگام ثبت نام یک نفر به عنوان سرپرست تیم مشخص خواهد شد که در طول مسابقه تمامی وظایف تیم را عهده دار است.
- ❖ هیچ گونه محدودیتی در مورد رشته و مقطع تحصیلی شرکت کنندگان وجود ندارد.
- ❖ تمامی اعضا الزاماً باید دانشجو باشند.
- ❖ به همراه داشتن کارت دانشجویی و کارت شناسایی معتبر در تمامی مراحل مسابقه الزامی می‌باشد.
- ❖ هر تیم می‌تواند تنها با یک عدد سازه ستون ماکارونی در مسابقه شرکت نماید.
- ❖ ثبت نام از تاریخ ۱۶ بهمن ماه ۱۴۰۱ امکان پذیر خواهد بود و مسابقه در روز پنج شنبه ۲۵ اسفندماه ۱۴۰۱ در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار می‌گردد. جزئیات دقیق‌تر مکان و زمان برگزاری متعاقباً اعلام می‌شود.

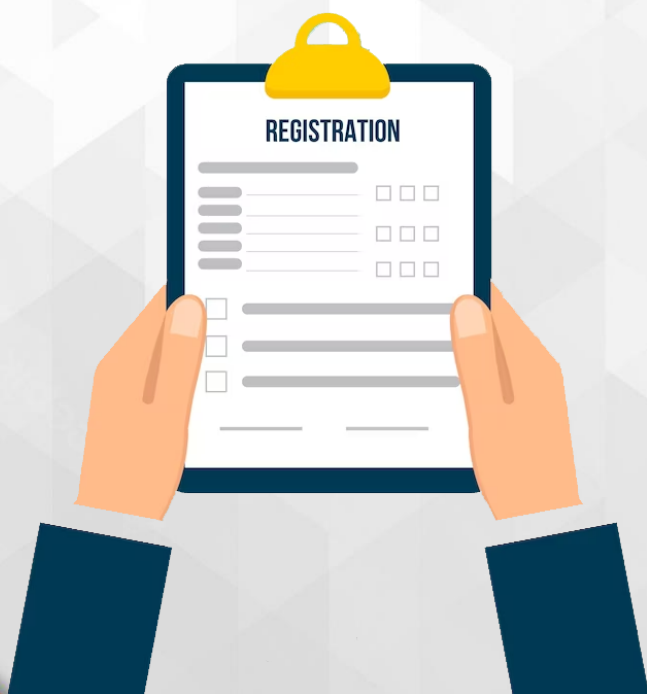
## هزینه ثبت نام:

- ✓ تیم های دو نفره: ۲۶۰ هزار تومان
- ✓ تیم های سه نفره: ۳۶۰ هزار تومان
- ✓ تیم های چهار نفره: ۴۴۰ هزار تومان

## نحوه ثبت نام:

جهت ثبت نام از لینک زیر اقدام فرمایید:

<https://b2n.ir/y74172>



## نکات مهم:

از آنجایی که یکی از اهداف مسابقه ارائه طرح‌های مختلف و بکارگیری خلاقیت می‌باشد، بین گروه‌های مختلفی که طرح یکسانی ارائه داده اند (چه از یک دانشگاه باشند چه از دانشگاه‌های مختلف) به طرحی که بهترین مقام را آورده رتبه تعلق می‌گیرد و به سایر طرح‌های مشابه رتبه‌ای تعلق نمی‌گیرد.

### جوایز رتبه‌های برتر به شرح زیر می‌باشد:

- ✓ تیم اول: مبلغ ۵۰ میلیون ریال
- ✓ تیم دوم: مبلغ ۳۰ میلیون ریال
- ✓ تیم سوم: مبلغ ۲۰ میلیون ریال

وبسایت انجمن علمی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد: [msu.ssc.um.ac.ir](http://msu.ssc.um.ac.ir)

کانال تلگرامی انجمن علمی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد: @anjmech

چنانچه هرگونه ابهام و سوالی در ارتباط با فرایند ثبت نام و سایر موارد داشتید، با شناسه تلگرامی @competition\_admin در ارتباط باشید.

## قوانین مصالح مصرفی:

سازه‌ها باید فقط از ماکارونی‌های خوراکی موجود در بازار و چسب‌های ذکر شده در آیین نامه ساخته شده باشد.

**تبصره ۱:** در برند چسب و ماکارونی مصرفی هیچ محدودیتی وجود ندارد.

**تبصره ۲:** استفاده از چسب‌ها و ماکارونی‌های دست ساز در مسابقه بلامانع است.

**تبصره ۳:** مواردی شامل: چسب اندود کردن از داخل یا خارج رشته، رنگ کردن رشته‌ها، ترکیب کردن رشته‌های ماکارونی با هر ماده دیگری و یا هرگونه انجام عملیات شیمیایی که باعث تغییر در خواص مکانیکی رشته‌های ماکارونی گردد، مجاز نبوده و باعث حذف تیم از مسابقه می‌شود.

**تبصره ۴:** قطر خارجی هر رشته ماکارونی می‌تواند حداکثر ۳ میلی‌متر باشد.

**تبصره ۵:** استفاده از چسب‌هایی اعم از چسب‌های دوقلو، چسب یک دو سه، چسب قطره‌ای، چسب حرارتی و Super Glue مجاز می‌باشد.

## بارگذاری:

- ❖ بارگذاری توسط دستگاه به صورت پیوسته انجام میشود.
- ❖ پیش از شروع مسابقه سازه ها وزن میشوند.
- ❖ پیش از شروع مسابقه سازه ها اندازه گیری میشوند.
- ❖ قرار دادن ستون میان دو فک دستگاه بر عهده سرپرست تیم مربوطه میباشد.

## تدوین گزارش کار:

ارائه گزارشی که بتواند اهداف، مراحل، توجیه و نتایج یک پروژه را به طور مناسب و قابل فهم برای خواننده بازگو کند علاوه بر نشان دادن بهتر ارزش علمی و عملی کار، زمینه تحقیق و پژوهش بیشتر در آن موضوع را ایجاد می کند. با توجه به این مطلب هر گروه موظف است گزارشی از کار خود را ارائه دهد.

### این گزارش کار باید شامل مباحث زیر باشد:

- ۱- چکیده
  - ۲- ایده اولیه طراحی و روند طراحی
  - ۳- توجیه طرح انتخاب شده
  - ۴- روند ساخت
  - ۵- عکس هایی از روند ساخت
- ❖ ذکر مطالبی علاوه بر موارد فوق که بتواند به معرفی بهتر کار کمک کند بلامانع است.
  - ❖ زمان در نظر گرفته شده برای ارائه هر تیم ۲-۳ دقیقه می باشد.
  - ❖ گزارش کار هر تیم در قالب ضربی بر رتبه بندی ستون آن تاثیر خواهد گذاشت. در ستون ضربی بین ۱ الی ۱/۱ در میزان بار تحمل شده توسط ستون ضرب خواهد شد که ضریب مذکور توسط امتیازدهی داوران به گزارش کار و ارائه هر تیم مشخص خواهد شد.

## گزینش بهترین ستون:

امتیاز دهی به سازه بر اساس راندمان توانی آن انجام می شود به طوری که هر چه راندمان بیش تر باشد، سازه رتبه بالاتری به دست می آورد. راندمان توانی از تقسیم وزن تحمل شده بر وزن سازه به توان دو به دست می آید.

$$\text{راندمان} = \frac{\text{وزن تحمل شده}}{\text{وزن سازه}}$$

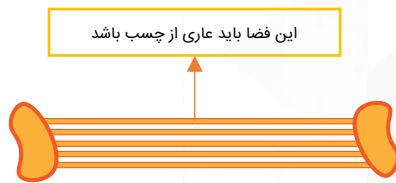
## قوانین ستون:

شرکت کنندگان میبایست قبل از مسابقه سازه خود را آماده و به محل برگزاری بیاورند. ستون‌های تیم‌های دانشجویی توسط کمیته علمی مسابقه در هنگام پذیرش دریافت می‌شود و امکان تغییر در ستون در زمان مسابقه وجود ندارد.

## قوانین ابعاد:

حداکثر ارتفاع مجاز سازه از سطح تکیه‌گاه ۳۰ سانتی متر و حداقل ۲۵ سانتی متر می‌باشد. سازه‌های با ابعاد خارج از این بازه مجاز به شرکت در مسابقه نمی‌باشند. ابعاد اعلام شده پیش از بارگذاری توسط کمیته علمی مسابقه بررسی می‌گردد.

## قوانین ساخت ستون:



- ۱- رشته‌های ماکارونی باید در محل اتصالات چسب خورده باشند و طول آنها در مناطق موازی و مماس به چسب آغشته نباشد.
- ۲- در چسب کاری دقت لازم به عمل آید تا چسب مربوط به اتصالات، روی عضو بیش از حد مجاز نیاید.
- ۳- مقدار طول مجاز برای چسب کاری حداکثر ۲/۰ طول هر عضو بوده ولی در هر صورت این مقدار در هر گره نباید از ۲ سانتی متر بیش‌تر باشد (جمعاً در گره‌های دو طرف) یعنی حداقل طولی که باید عاری از چسب باشد ۸/۰ طول هر عضو می‌باشد.
- ۴- هرگونه چسب کاری اضافی که وجود آن قبل یا بعد از شکست محرز گردد باعث حذف تیم از مسابقه می‌شود.
- ۵- هر عضو سازه (هر عضو خرپا) می‌تواند حداکثر شامل سه رشته ماکارونی در کنار هم قرار گرفته (به هم چسبیده) هم راستا باشد. منظور آن است که حداکثر می‌توان بین دو مفصل سه رشته ماکارونی را جهت تحمل بالاتر در کنار هم گذاشت و یک عضو را ایجاد نمود.
- ۶- وسط ستون‌ها باید به اندازه استوانه‌ای به قطر ۱۵ میلی متر خالی باشد (همانطور که وسط تکیه‌گاه‌ها مطابق توضیح داده شده در قسمت "قوانین تکیه‌گاه" برای عبور میله‌ی بارگذاری حفره‌ی تعبیه شده است) و نباید محل عبور میله‌ی بارگذاری مسدود شده باشد.

**تبصره:** مفاصل و یا رشته‌های ماکارونی با فاصله کمتر از ۵ میلی متر به هم چسبیده شناخته می‌شوند و در صورتی که بیش از سه رشته باشند باعث حذف سازه از مسابقه می‌شود. این مطلب بدین معنی می‌باشد که اگر قرار است رشته‌های ماکارونی به طور موازی در کنار یکدیگر قرار گیرند تا سه رشته مجاز است و مابقی رشته‌ها نباید فاصله کمتر از ۵ میلی متر داشته باشد.

۷- منعی برای عبور رشته‌ها از روی هم وجود ندارد و اعضاء می‌توانند بدون این که در محل برخورد تشکیل گره دهند و نیاز به چسب باشد از روی هم عبور کنند.

۸- لزومی به قطع عضو در گره وجود ندارد.

۹- در نقاطی که چند عضو با طول‌های متفاوت به هم می‌رسند ملاک طول چسب کاری روی سایر اعضا ۱/۴ طول کوتاه‌ترین عضو می‌باشد.

## قوانین تکیه گاه:



ستون‌های ساخته شده توسط هر یک از تیم‌ها باید در تکیه گاهی دایره‌ای به شکل زیر فیکس شود و میله‌های بارگذاری دستگاه از وسط این تکیه‌گاه و سازه ساخته شده عبور داده می‌شود. فیکس کردن سازه‌ها بر روی تکیه‌گاه در زمان برگزاری مسابقه امکان پذیر نمی‌باشد و تیم‌های شرکت کننده می‌بایست قبل از پذیرش سازه توسط کمیته علمی سازه خود را بر روی تکیه‌گاهی با مشخصات داده شده فیکس نمایند.

تیم‌های مشهدی ملزم به مراجعه به دفتر انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد (با هماهنگی با شناسه تلگرام @Competition\_admin واقع در دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد) و دریافت تکیه‌گاه‌ها می‌باشند. تیم‌های مابقی شهرها لازم است از جنس ام دی اف ۳ میلی متر یا جنس‌های مشابه دایره‌ای به قطر ۱۰۰ میلی متر (با حفره‌ای به قطر ۱۵ میلی متر) دقیقاً در وسط آن تهیه کنند و علاوه بر دو تکیه‌گاهی که در ستون استفاده خواهد شد، دو نمونه دقیقاً مشابه نمونه استفاده شده در ستون در روز مسابقه همراه داشته باشند. در محل تکیه‌گاه هیچ محدودیتی در تعداد گره‌ها وجود ندارد. در هنگام بارگذاری و یا ساخت در محل تکیه‌گاه‌ها نباید از هیچ گونه مواد اضافی (مانند سکه، کاغذ، پلاستیک و ...) در زیر گره‌ها استفاده شود و مسئولیت تراز بودن سازه بر عهده‌ی شرکت کننده می‌باشد (استفاده از چسب حرارتی یا هر یک از مصالح مجاز برای تراز کردن

تکیه‌گاه بلامانع است (انجام هرگونه تغییر در ساختار تکیه‌گاه و محل اتصال بار شامل سوراخ کاری، ایجاد حفره و ... ممنوع می‌باشد و موجب حذف تیم از مسابقه می‌گردد).

## قوانین وزن:

قبل از بارگذاری، سازه‌ها توسط کمیته علمی مسابقه وزن خواهد شد. لازم به ذکر است که جرم سازه ماکارونی نباید بیش از ۲۰۰ گرم باشد. به سازه‌هایی با وزنی فراتر از ۲۰۰ گرم اجازه بارگذاری داده نخواهد شد.

با آرزوی موفقیت برای تمامی شرکت‌کننده‌گان در چهارمین دوره مسابقات ملی ستون ماکارونی

انجمن علمی دانشجویی مهندسی مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد