



به نام خدا
شیوه‌نامه مسابقه دانش‌آموزی یوریکا
دانشکده مهندسی عمران دانشکدگان فنی دانشگاه تهران



مقدمه

مسابقه «یوریکا» با هدف ترویج تفکر علمی، پژوهش تئوری و عملی، پرورش خلاقیت و تقویت مهارت‌های گروهی در دانش‌آموزان، توسط دانشکده مهندسی عمران دانشکدگان فنی دانشگاه تهران برگزار می‌گردد. این مسابقه با ارائه سوالاتی در حوزه گرایش‌های مختلف مهندسی عمران، به دانش‌آموزان فرصت می‌دهد تا با پژوهش در مسائل مهندسی، تجربه‌ای عملی و خلاقانه در حل چالش‌های این رشته کسب کنند.

سوالات مسابقه

- فرآیند مسابقه با انتشار سوالات که در پیوست شیوه‌نامه آمده است آغاز می‌شود.
- مسابقه یوریکا شامل ۱۰ سوال پژوهشی است که در حوزه مهندسی عمران در زمینه‌های تئوری، عملی و یا مدلسازی طراحی شده‌اند. برخی سوالات نیازمند استفاده از نرم‌افزارهای مهندسی برای شبیه‌سازی یا برنامه‌نویسی هستند.
- دانش‌آموزان تا زمان برگزاری مسابقه فرصت دارند تا یافته‌های خود را در حل سوالات به صورت گزارشی برای هر سوال آماده کنند.

شرکت‌کنندگان مسابقه

- تعداد اعضای هر گروه شرکت‌کننده می‌تواند از ۳ تا ۵ نفر باشد.
- دانش‌آموزان دوره اول و دوم متوسطه مجاز به شرکت در مسابقه می‌باشند.
- الزامی ندارد که تمام اعضای گروه از یک پایه تحصیلی باشند.
- اعضای گروه می‌توانند از مدارس متفاوتی باشند.
- اعضای گروه پس از ثبت نام در مسابقه قابل تغییر نیست.
- هر گروه یکی از اعضایش را به عنوان سرگروه معرفی می‌کند. سرگروه نماینده رسمی گروه در نبردهای علمی است.
- محدودیتی برای تعداد گروه‌های شرکت‌کننده از یک مدرسه وجود ندارد.
- هر گروه باید توسط یک یا دو سرپرست از مدرسه همراهی شود.

مراحل مسابقه

- مرحله اول: هر گروه تا تاریخ ۲۵ اسفندماه ۱۴۰۳، نتیجه پژوهش خود روی یکی از سوالات را در قالب یک ویدیو تهیه و برای هیئت داوران مسابقه ارسال می‌کند. ویدیوها توسط هیئت داوران مسابقه داوری و گروه‌های منتخب به مرحله دوم مسابقه راه می‌یابند.
- مرحله دوم: گروه‌های راه یافته به مرحله دوم در رویداد اصلی مسابقه حضور می‌یابند. رقابت در این مرحله در قالب نبردهای علمی برگزار می‌گردد. تاریخ برگزاری مرحله دوم متعاقباً اعلام خواهد شد.

ارائه ویدیویی مرحله اول

- در این ویدیو به جزئیات پژوهش، فرآیندهای عملی، روش‌های شبیه‌سازی و یافته‌های تئوری در پاسخ به یکی از سوالات پرداخته می‌شود.
- یکی از اعضای گروه در ویدیو ارسالی، حل یکی از سوالات را ارائه می‌دهد.
- در ابتدای ارائه، معرفی کوتاهی از گروه و اعضای آن الزامی است.
- در انتهای ارائه، لازم است توضیح مختصری در مورد کارهایی که در آینده روی این سوال انجام خواهد شد طرح شود.
- نوشته‌ها، نمودارها و سایر محتویات ارائه باید واضح و خوانا باشد.
- ارائه الزاماً توسط یکی از اعضای گروه صورت می‌گیرد و عضو ارائه دهنده باید در ویدیو حضور داشته باشد.
- گروه‌های شرکت‌کننده از یک مدرسه مشترک ملزم به ارائه سوال‌های متفاوت می‌باشند.
- مدت زمان ویدیو ارسالی باید بین ۱۰ تا ۱۲ دقیقه باشد.
- ویدیو باید تا تاریخ تعیین شده از طریق تلگرام یا ایمیل ارسال شود.
- حجم ویدیو ارسالی حداکثر ۱۲۰ مگابایت باشد.
- گروه‌ها موظف‌اند از دریافت ویدیو ارسالی توسط گروه اجرایی مسابقه اطمینان حاصل کنند.

ارزیابی مرحله اول

ویدیوهای ارسال شده توسط کمیته داوران شامل اساتید دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران مورد بررسی قرار می‌گیرند و بر اساس معیارهای زیر ارزیابی می‌شوند:

- توضیح علمی پدیده
 - مشاهدات
 - بررسی نظری پدیده
 - بررسی تجربی پدیده (آزمایش یا مدلسازی با نرم‌افزارهای معرفی شده)
 - مقایسه نتایج نظری و آزمایش یا مدلسازی
 - نتیجه‌گیری
 - ذکر منابع مورد استفاده
- نوآوری و خلاقیت
- نحوه ارائه
 - قابل فهم بودن ارائه
 - ساختارمند بودن ارائه
 - جذابیت ارائه
 - تسلط ارائه‌دهنده

رقابت حضوری مرحله دوم

این مرحله از مسابقه علاوه بر توانایی علمی، بر پایه مهارت‌های ارائه، نقد و بحث علمی گروه‌ها استوار است و هدف آن، پرورش تفکر خلاق و تعاملی در بین دانش‌آموزان است. گروه‌هایی که در مرحله اول حد نصاب امتیاز را کسب کنند، به مرحله دوم دعوت می‌شوند که به صورت حضوری برگزار می‌گردد.

گروه‌ها در سه نقش مشخص شده زیر با هم به رقابت می‌پردازند:

- ارائه‌دهنده: گروهی که پروژه خود را ارائه می‌دهد.

- حریف: گروهی که به تحلیل و نقد پروژه ارائه شده می‌پردازد.
- منتقد: گروهی که عملکرد ارائه دهنده و حریف را نقد می‌کند.

هیئت داوران

- داوران مسابقه توسط کمیته اجرایی تعیین می‌شوند.
- هیئت داوران هر چالش حداقل از سه داور تشکیل می‌شود.

دستور کار مسابقه

بسته به تعداد گروه‌های شرکت‌کننده، هر گروه در ۲ یا ۳ نبرد علمی شرکت می‌کند. بعد از اتمام نبردها، ۳ گروه حائز بیشترین امتیاز کل به نبرد علمی نهایی فینال راه می‌یابند. چنانچه گروهی در همه نبردهای علمی خودش رتبه اول را کسب کرده باشد، این گروه نیز به عنوان گروه چهارم به نبرد نهایی راه می‌یابد.

قوانین نبرد علمی

- برای هر نبرد علمی ۳ یا ۴ گروه در هر اتاق حضور دارند.
- به دلیل ساختار مسابقه در مرحله دوم امکان انصراف از مسابقه یا عدم ایفای نقش یک گروه در نبرد وجود ندارد.
- در حین یک نبرد، اعضای گروه تنها اجازه گفت و گو با یکدیگر را دارند.
- قبل از شروع یک نبرد علمی، هیئت داوران و گروه‌ها معرفی می‌شوند.
- هر نبرد علمی در سه یا چهار مرحله انجام می‌شود و در هر مرحله یک گروه یکی از نقش‌های ارائه‌دهنده، حریف، منتقد و بیننده را ایفا می‌کند:
- در هر نبرد، نقش گروه‌ها طبق جدول زیر عوض می‌شود:

مراحل در نبرد علمی با سه گروه			
مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	
ارائه‌دهنده	منتقد	حریف	گروه ۱
حریف	ارائه‌دهنده	منتقد	گروه ۲
منتقد	حریف	ارائه‌دهنده	گروه ۳

مراحل در نبرد علمی با چهار گروه				
مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۳	مرحله ۴	
ارائه‌دهنده	بیننده	منتقد	حریف	گروه ۱
حریف	ارائه‌دهنده	بیننده	منتقد	گروه ۲
منتقد	حریف	ارائه‌دهنده	بیننده	گروه ۳
بیننده	منتقد	حریف	ارائه‌دهنده	گروه ۴

مراحل رقابت

ترتیب اجرای مراحل مسابقه در هر نبرد علمی به شرح جدول زیر است: (توجه شود که حداکثر زمان یک نبرد علمی ۵۵ دقیقه است.)

شرح فعالیت	حداکثر زمان (دقیقه)
حریف ارائه‌دهنده را برای ارائه یک سوال به چالش می‌کشد	۱
ارائه‌دهنده چالش را قبول یا رد می‌کند	۱
آماده شدن ارائه‌دهنده	۵
ارائه سوال توسط ارائه‌دهنده	۱۲
سوال‌های حریف از ارائه‌دهنده و پاسخ‌های ارائه‌دهنده	۲
آماده شدن حریف	۳
حریف صحنه را به دست می‌گیرد (حداکثر ۴ دقیقه)	۱۴
بحث بین ارائه‌دهنده و حریف	
حریف بحث را جمع‌بندی می‌کند	۱
سوال‌های منتقد از ارائه‌دهنده و حریف و جواب به سوالات	۳
آماده شدن منتقد	۲
منتقد صحنه را به دست می‌گیرد	۴
جمع‌بندی و نکات پایانی ارائه‌دهنده	۲
سوالات هیئت داوران	۵

نقش هر گروه در یک نبرد علمی

- گروه ارائه‌دهنده
 - گروه ارائه‌دهنده باید یکی از پروژه‌های پژوهشی خود را که از بین ۱۰ سوال توسط گروه حریف به او پیشنهاد شده و آن را قبول کرده است، به داوران و سایر گروه‌ها ارائه کند. این ارائه باید شامل موارد زیر باشد:
 - تشریح مسئله و روش پژوهش
 - نتایج تجربی، شبیه‌سازی یا تحلیل تئوری
 - ابزارها و نرم‌افزارهای مورد استفاده (در صورت لزوم)
 - نتیجه‌گیری نهایی
- گروه حریف
 - گروه حریف به تحلیل و نقد پروژه ارائه‌شده می‌پردازد. نقش حریف عبارت است از:
 - شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش ارائه شده توسط ارائه‌دهنده
 - پرسیدن سوالات چالش‌برانگیز از گروه ارائه‌دهنده
 - پیشنهادات برای بهبود پژوهش ارائه شده یا روش‌های جایگزین
 - نقد باید کاملاً علمی و با استناد به مباحث تخصصی حوزه مهندسی عمران انجام شود
- گروه منتقد
 - گروه منتقد پس از پرسش‌های کوتاهی از هر دو گروه ارائه‌دهنده و حریف، به نقد و تحلیل عملکرد این گروه‌ها می‌پردازد. منتقد باید نقاط ضعف و قوت هر دو گروه را شناسایی کند و بررسی کند که آیا چالش آن‌ها علمی و منطقی بوده است یا خیر.

- گروه بیننده

تنها ناظر بر نبرد علمی است و امتیاز و فعالیتی در آن نبرد ندارد.

بحث آزاد

در این بخش به مدت ۳ تا ۵ دقیقه، بحثی آزاد بین گروه‌ها و داوران برگزار می‌شود. گروه‌ها می‌توانند سوالات بیشتری بپرسند، به چالش‌های دیگر اشاره کنند و به دفاع از ایده‌های خود ادامه دهند. این بخش به تقویت تعامل علمی و تبادل دانش بین شرکت‌کنندگان کمک می‌کند.

قوانین و نکات مهم

- تغییر نقش‌ها: در هر دور از مسابقه، گروه‌ها نقش‌های خود را تغییر می‌دهند تا هر گروه حداقل یک بار در نقش‌های ارائه‌دهنده، حریف و منتقد ظاهر شود.
- در هر نبرد علمی، تنها یک عضو از گروه نقش ارائه‌دهنده، حریف یا منتقد را ایفا می‌کند. سایر اعضای گروه تنها مجاز هستند که نکات مختصری را بدون بر هم زدن نظم نبرد ذکر کنند؛ می‌توانند از کاغذهای یادداشت کوچک استفاده کنند یا از نظر فنی به هم‌گروهی خود کمک کنند (به عنوان مثال در اجرای پاورپوینت یا انجام نمونه آزمایش).
- هیچ عضوی از یک گروه نمی‌تواند بیش از دو بار در یک نبرد نقش ایفا کند.
- هیچ عضوی از یک گروه نمی‌تواند بیش از سه بار به عنوان ارائه‌دهنده در نبردهای علمی نقش ایفا کند.
- در نبرد علمی نهایی (فینال) هر عضو گروه تنها یک بار می‌تواند نقش ایفا کند.

قوانین چالش مسائل و رد کردن سوالات

- مسائلی که در یک نبرد علمی ارائه می‌شوند باید متفاوت باشند.
- حریف می‌تواند ارائه دهنده را برای ارائه هر سوالی به چالش بکشد، مگر مسائلی که الف) پیشتر توسط ارائه‌دهنده رد شده است؛
ب) پیشتر توسط ارائه‌دهنده ارائه شده است؛
ج) پیشتر توسط حریف به چالش کشیده شده است؛
د) پیشتر توسط حریف ارائه شده است.
- اگر کمتر از پنج سوال برای چالش باقی مانده باشد، بندهای د، ج، ب، الف به همین ترتیب حذف می‌شوند.
- در یک نبرد علمی، ارائه‌دهنده می‌تواند بدون جریمه چالش به ۴ سوال متفاوت را رد کند. به ازای هر رد سوال بعدی ضریب امتیاز ارائه دهنده به میزان ۰/۲ کاهش می‌یابد. این کاهش در محاسبه امتیاز تمامی نبردهای علمی بعدی هم لحاظ می‌شود.
- گروه‌های راه یافته به نبرد علمی نهایی (فینال) پس از اعلام نتایج، سوالی که در نبرد نهایی ارائه خواهند کرد را انتخاب می‌کنند. در صورتی که گروه‌ها سوالات یکسانی را انتخاب کرده باشند، اولویت با توجه به ترتیب ارائه در نبرد نهایی مشخص می‌شود. انتخاب‌ها باید بلافاصله اعلام عمومی شود.

معیارهای امتیازدهی

داوران بر اساس معیارهای زیر امتیازدهی انجام خواهند داد:

- گروه ارائه‌دهنده:

- درک علمی مسئله
- تحلیل دقیق و جامع
- خلاقیت و نوآوری در روش‌های ارائه‌شده
- وضوح و کیفیت ارائه
- توانایی در دفاع از یافته‌ها
- همکاری گروهی و تقسیم وظایف

- گروه حریف:

- عمق تحلیل و شناسایی نقاط قوت و ضعف پژوهش
- پرسش‌های دقیق و علمی
- ارائه پیشنهادات بهبود منطقی و مستدل
- همکاری گروهی و تقسیم وظایف

- گروه منتقد:

- ارزیابی دقیق عملکرد ارائه‌دهنده و حریف
- نقد علمی و بی‌طرفانه
- تسلط بر مباحث و توانایی برقراری بحث مؤثر
- همکاری گروهی و تقسیم وظایف

در انتهای هر مرحله از یک نبرد علمی، داورها با در نظر گرفتن تمام ارائه‌ها، پرسش و پاسخ‌ها و مشارکت افراد در بحث، به گروه‌ها امتیاز می‌دهند. هر عضو هیئت داوران یک امتیاز صحیح از ۱ تا ۱۰ ارائه می‌دهد. بالاترین و پایین‌ترین امتیاز داده شده میانگین گرفته می‌شود و به عنوان یک امتیاز با سایر امتیازها جمع می‌شود. این عدد برای محاسبه میانگین امتیاز گروه استفاده می‌شود. میانگین امتیاز هر گروه با توجه به نقش ایفا شده در یک ضریب ضرب می‌شود:

- ضریب امتیاز ارائه‌دهنده ۳ است. اگر تعداد سوالات رد شده توسط گروه بیش از ۴ سوال باشد، به ازای هر سوال رد شده اضافی ۰/۲ از ضریب کاسته می‌شود.
- ضریب امتیاز حریف ۲ است.
- ضریب امتیاز منتقد ۱ است.

محاسبه امتیاز

- امتیاز نبرد برابر با جمع (میانگین نمرات داوران $\times$ ضریب نقش) خواهد بود و تا یک رقم اعشار گرد می‌شود.
- امتیاز کل برابر با جمع امتیاز نبردها می‌باشد.

نبرد علمی نهایی (فینال)

- سه گروه کسب‌کننده بیشترین امتیاز کل در نبردهای علمی به نبرد علمی نهایی فینال راه می‌یابند.
- اگر گروه‌هایی تمام نبردهای علمی خود را برده باشند یعنی در همه اتاق‌ها اول شده باشند و توسط امتیاز کل به نبرد نهایی نرسیده باشند، بهترین آن‌ها که توسط امتیاز کل تعیین می‌شود در نبرد نهایی به عنوان گروه چهارم حضور می‌یابد.

- ترتیب ارائه در نبرد نهایی توسط امتیاز کل گروه تعیین می‌شود. به این صورت که هر چه امتیاز کل گروهی بالاتر باشد، گروه در موقعیت بالاتری در جدول نقش‌های نبرد فینال قرار خواهد گرفت.

رده بندی نهایی گروه‌ها

- گروهی که در نبرد علمی نهایی (فینال) پیروز شود به عنوان **قهرمان مسابقه یوریکا** انتخاب می‌شود. رده بندی در نبرد علمی نهایی صرفاً بر حسب نمرات کسب شده در این نبرد بوده و از نمرات نبردهای علمی قبلی مستقل است. اگر دو یا سه گروه امتیاز یکسانی در نبرد نهایی کسب کنند، برنده با توجه به بیشترین امتیاز در کل مسابقه انتخاب می‌شود.
- به گروه‌های برتر بر اساس امتیاز کسب شده جوایزی اهدا می‌شود.
- از سوی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران برای تمامی شرکت‌کنندگان گواهی نامه رسمی شرکت در مسابقه یوریکا صادر می‌شود.

ثبت نام اولیه در مسابقه و ارتباط با دبیرخانه

- جهت ثبت نام اولیه، اطلاعات زیر را به پست الکترونیک eureka.comp@ut.ac.ir ارسال نمایید:
 - نام مدرسه، آدرس و شماره تلفن مدرسه
 - نام و نام خانوادگی رابط مدرسه، شماره موبایل و پست الکترونیک رابط مدرسه
- برای هرگونه سوال و کسب اطلاعات بیشتر، می‌توانید با دبیرخانه مسابقه از طریق پست الکترونیک eureka.comp@ut.ac.ir در ارتباط باشید.
- برای اطلاع از رویدادهای مسابقه، می‌توانید در کانال تلگرامی به آدرس t.me/EurekaCompetitionUT عضو شوید.