

اصلاحیه آیین نامه اجرایی ویژه لیگ های :

اختراعات رباتیک و هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در پزشکی و سلامت

مدیریت مصرف آب

کشاورزی هوشمند

مقدمه

کمیته برگزاری مسابقات ملی ابروکاپ با توجه به شرایط ویژه حاکم بر کشور در ماه های اخیر و پس از بررسی های متعدد، دریافت بازخورد از شرکت کنندگان، مربیان و خانواده ها و همچنین ارزیابی چالش های موجود در فرآیند آموزش و آماده سازی تیم ها، تصمیم به اعمال تغییراتی در ساختار اجرایی برخی لیگ های مسابقات گرفته است.

شرایط ناشی از محدودیت های ارتباطی، ناپایداری اینترنت، دشواری دسترسی به منابع آموزشی و همچنین کاهش امکان برگزاری منظم کلاس ها و جلسات آموزشی موجب شد بسیاری از دانش آموزان و دانشجویان نتوانند مطابق برنامه اولیه در مسیر آماده سازی پروژه های خود حرکت کنند. از این رو کمیته برگزاری با هدف ایجاد فرصت برابر برای تمامی شرکت کنندگان، افزایش انعطاف پذیری مسابقات و جلوگیری از هدر رفتن تلاش ها و فعالیت های علمی انجام شده، ساختار ساده سازی شده ای را برای برگزاری لیگ های اختراعات، پژوهشگری، سلامت، مدیریت مصرف آب و کشاورزی هوشمند در نظر گرفته است.

این آیین نامه صرفاً برای دوره جاری مسابقات تدوین شده و از سال های آینده هر لیگ مطابق قوانین تخصصی و ساختار اصلی خود برگزار خواهد شد.

اهداف برگزاری

اهداف اصلی اجرای این ساختار عبارتند از:

- ایجاد فرصت برابر برای تمامی دانش آموزان و دانشجویان
- تسهیل حضور شرکت کنندگان در شرایط فعلی
- حمایت از فعالیت های پژوهشی، نوآورانه و فناورانه انجام شده

- تشویق خلاقیت، نوآوری و حل مسئله
- فراهم نمودن بستری برای ارائه و دفاع از دستاوردهای علمی
- افزایش مشارکت و کاهش محدودیت‌های اجرایی ناشی از شرایط موجود

لیگ‌های مشمول این آیین‌نامه

این دستورالعمل برای لیگ‌های زیر به صورت مشترک اجرا می‌شود:

- لیگ اختراعات
- لیگ هوش مصنوعی در پزشکی و سلامت
- لیگ مدیریت هوشمند مصرف آب
- لیگ کشاورزی هوشمند

تمامی قوانین این دوره برای رده‌های سنی مختلف به صورت یکپارچه اجرا خواهد شد و تفاوتی میان دانش‌آموزان و دانشجویان از نظر نوع خروجی مورد انتظار وجود نخواهد داشت؛ هرچند سطح علمی و فنی پروژه‌ها متناسب با گروه سنی توسط داوران ارزیابی خواهد شد.

موضوعات قابل پذیرش

شرکت‌کنندگان می‌توانند در حوزه مرتبط با لیگ انتخابی خود، هر نوع فعالیت علمی، پژوهشی، فناورانه یا نوآورانه را ارائه نمایند.

نمونه‌هایی از آثار قابل ارائه عبارت‌اند از:

- ایده‌های نوآورانه
- طرح‌های خلاقانه
- اختراعات
- پروژه‌های پژوهشی
- مطالعات علمی
- محصولات فناورانه
- نمونه‌های اولیه (Prototype)
- راهکارهای نرم‌افزاری
- اپلیکیشن‌ها و سامانه‌های هوشمند
- پروژه‌های آموزشی
- پروژه‌های آزمایشگاهی
- طرح‌های توسعه فناوری
- مطالعات امکان‌سنجی
- مدل‌های کسب‌وکار فناورانه

- راهکارهای حل مسائل واقعی جامعه

قالب‌های قابل ارائه

شرکت‌کنندگان می‌توانند آثار خود را در یک یا ترکیبی از قالب‌های زیر ارائه نمایند:

الف) طرح یا ایده

- توضیح ایده
- بیان مسئله
- راهکار پیشنهادی
- مزایا و نوآوری‌ها

ب) پروپوزال

- معرفی موضوع
- اهداف پروژه
- روش اجرا
- نتایج مورد انتظار

ج) پژوهش یا تحقیق

- گزارش پژوهشی
- مقاله علمی
- مطالعه موردی
- تحلیل داده‌ها و نتایج

د) محصول یا نمونه اولیه

- محصول ساخته شده
- نمونه اولیه
- نرم‌افزار یا اپلیکیشن
- سامانه تحت وب
- تجهیزات و ابزارهای طراحی شده

ه) مستندات تکمیلی

- فایل ارائه (PowerPoint)
- پوستر علمی
- تصاویر و نمودارها
- فیلم معرفی پروژه
- مستندات فنی
- فایل های طراحی
- نقشه ها و مدارک پشتیبان

نحوه ارسال آثار

شرکت کنندگان باید کلیه فایل ها و مستندات مرتبط با پروژه خود را از طریق سامانه مسابقات در مهلت مقرر ارسال نمایند.

فرآیند داوری

مرحله اول: ارسال مستندات

مرحله دوم: دفاع آنلاین

تمامی شرکت کنندگان در جلسه داوری آنلاین حضور یافته و پروژه خود را برای هیئت داوران ارائه خواهند کرد.

در این جلسه داوران می توانند درباره:

- ایده پروژه
- روند اجرا
- نتایج پژوهش
- نحوه ساخت محصول
- چالش های پروژه
- منابع مورد استفاده

از شرکت کنندگان سؤال کرده و توضیحات تکمیلی دریافت نمایند.

معیارهای اصلی ارزیابی

پروژه‌ها بر اساس معیارهای زیر ارزیابی خواهند شد:

نوآوری و خلاقیت

میزان جدید بودن ایده، خلاقیت در طراحی راهکار و ارزش افزوده پروژه.

کاربردپذیری

توانایی پروژه در حل یک مسئله واقعی یا پاسخ به یک نیاز مشخص.

کیفیت علمی و فنی

صحت علمی، دقت فنی، روش اجرا و استحکام محتوای ارائه شده.

مستندسازی

کیفیت گزارش‌ها، مدارک، تصاویر، مستندات فنی و نحوه ارائه اطلاعات.

ارائه و دفاع

توانایی شرکت‌کننده در معرفی پروژه، پاسخگویی به پرسش‌ها و دفاع از دستاوردهای خود.

اصالت اثر

میزان مشارکت واقعی شرکت‌کننده در اجرای پروژه و تسلط او بر تمامی بخش‌های ارائه شده.

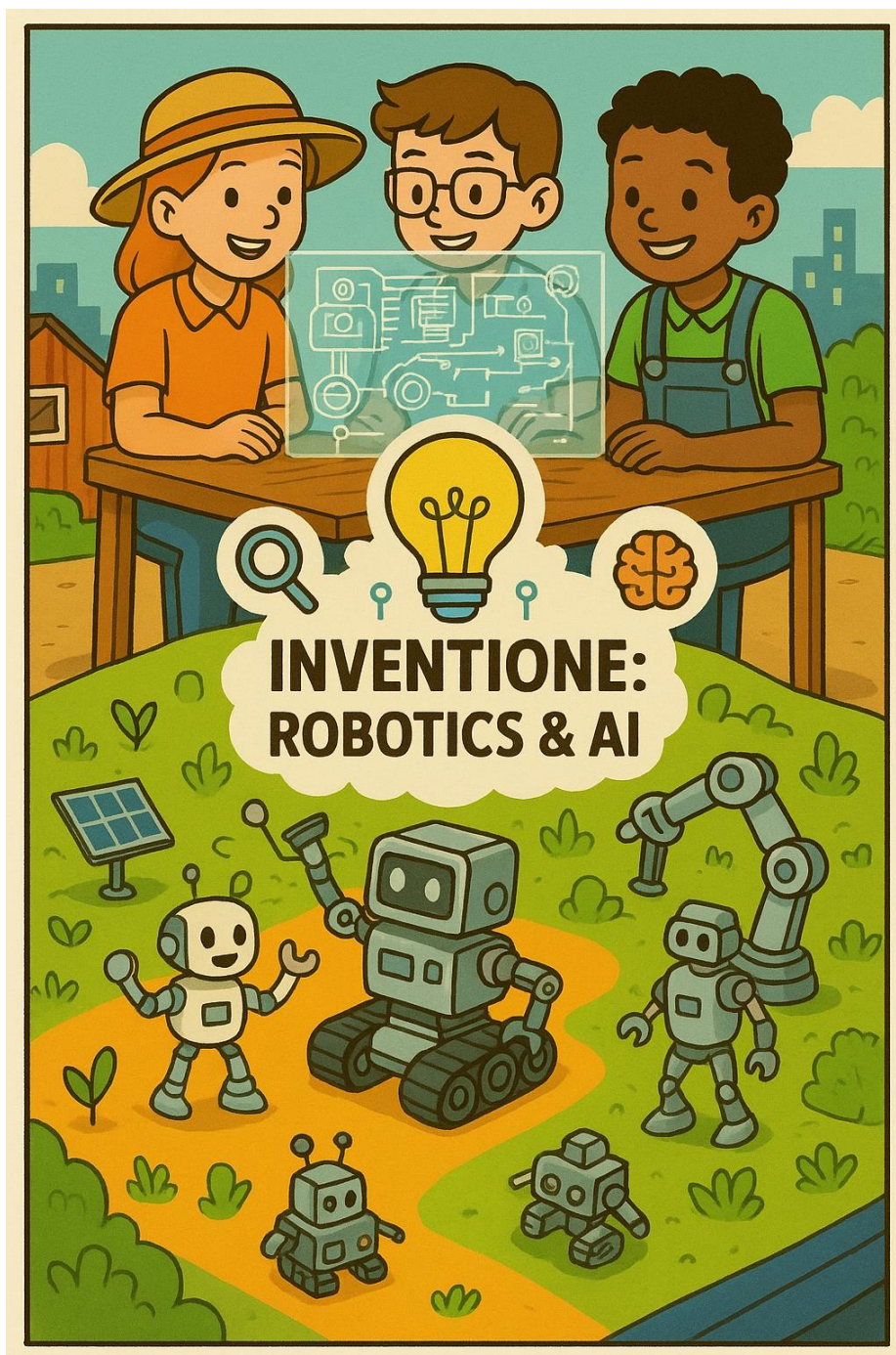
نکات مهم

- پروژه‌های در حال توسعه نیز قابل پذیرش هستند.
- تکمیل بودن محصول شرط الزامی برای شرکت در این دوره نیست.
- ایده‌ها و طرح‌های مفهومی نیز امکان حضور در مسابقات را دارند.
- پژوهش‌های نظری و مطالعات علمی نیز پذیرفته می‌شوند.
- نمونه اولیه، محصول نهایی یا مستندات پژوهشی همگی قابلیت داوری خواهند داشت.
- شرکت‌کنندگان می‌توانند به صورت فردی یا گروهی در مسابقات حضور داشته باشند.

جمع‌بندی

هدف اصلی این تغییرات آن است که هیچ دانش‌آموز یا دانشجویی به دلیل شرایط خاص سال جاری از فرصت حضور در مسابقات محروم نشود و تمامی علاقه‌مندان بتوانند دستاوردها، ایده‌ها، پژوهش‌ها و فعالیت‌های علمی خود را ارائه کرده و از آن‌ها دفاع نمایند.

امید است این تصمیم زمینه مشارکت گسترده‌تر، افزایش انگیزه و حمایت از استعدادهای علمی و فناورانه کشور را فراهم آورد و در سال‌های آینده شاهد برگزاری لیگ‌ها در قالب کامل و تخصصی خود باشیم.



اهداف آموزشی

- توسعه مهارت‌های تحقیق و توسعه در حوزه‌های رباتیک و هوش مصنوعی
- آشنایی با فرآیند تجاری‌سازی محصولات فناورانه و ورود به بازار
- تقویت توانایی ارائه، دفاع و مستندسازی پروژه‌های فناورانه
- آموزش اصول ثبت اختراع و مالکیت فکری در حوزه فناوری

ساختار کلی مسابقه

این لیگ شامل سه بخش اصلی است. شرکت‌کنندگان می‌توانند در یک یا چند بخش شرکت کنند.

قلمرو موضوعی لیگ:

این رقابت‌ها در تمامی بخش‌ها (ایده، محصول و پژوهش)، هم شامل اختراعات سخت‌افزاری (رباتیک) و هم شامل راه‌کارهای نرم‌افزاری (اپلیکیشن‌های کاربردی و پلتفرم‌های هوشمند) می‌باشد.

۱. بخش ایده‌ها (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)
۲. بخش محصول (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)
۳. بخش پژوهش‌ها (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)

در بخش ایده، داوران صرفاً بر روی مفهوم، مدل کسب‌وکار و امکان‌سنجی تئوری تمرکز دارند.

- تبصره مهم: آوردن هرگونه نمونه کار کننده (**Functional Prototype**) که دارای موتور، سنسور یا مدار فعال باشد، در جلسه ارائه لیگ ایده ممنوع است.
- مجاز: آوردن ماکت‌های غیرفعال (مثل پرینت سه بعدی بدنه)، طرح‌های گرافیکی، و شبیه‌سازی‌های نرم‌افزاری در این لیگ مجاز است.
- دلیل: اگر تیم شما محصولی ساخته که «کار می‌کند»، جایگاه شما لیگ محصول است.
- لیگ ایده جایگاه طرح‌هایی است که در مرحله طراحی مفهومی هستند. این بخش علاوه بر طرح‌های رباتیک، ایده‌های طراحی اپلیکیشن‌های هوشمند، پلتفرم‌های تحت وب و الگوریتم‌های AI را که هنوز به مرحله اجرا نرسیده‌اند، شامل می‌شود.

بخش اول: ایده

سطح ۱: ابتدایی

پرورش خلاقیت، تفکر فناورانه و آشنایی با مفهوم حل مسئله با کمک ربات‌ها و هوش مصنوعی.

در این بخش، شرکت‌کنندگان نیاز به ساخت وسیله ندارند، بلکه باید ایده‌ای جدید و کاربردی را طراحی و ارائه دهند.

جدول داوری (نسخه ابتدایی):

معیار امتیازدهی (۱ تا ۵)	امتیاز کل	توضیح برای داور و دانش‌آموز	شاخص ارزیابی
۱: ماکت خیلی ساده (مثلاً فقط یک جعبه یا نقاشی ساده) ۳: ماکت قابل قبول (اجزا مشخص است) ۵: ماکت پر از جزئیات (دکمه‌ها، آنتن، چرخ‌ها و... با خلاقیت ساخته شده)	۳۵	جایگزین عملکرد: چون ربات حرکت نمی‌کند، ظاهر آن چقدر خوب نشان می‌دهد که این ربات قرار است چه کار کند؟ (مثلاً اگر پرنده است، بال دارد؟ اگر کاوشگر است، چرخ‌هایش مناسب است؟)	کیفیت ماکت و تصویرسازی
۱: ایده تکراری (کپی از کارتون یا اسباب‌بازی) ۳: تغییرات کوچک روی نمونه‌های موجود ۵: ایده کاملاً بامزه، جدید و تخیلی	۳۰	خلاقیت: آیا دانش‌آموز یک چیز جدید خلق کرده یا فقط چیزی که دیده را ساخته است؟ (تخیل کودکانه اینجا امتیاز دارد).	خلاقیت و نوآوری
۱: کثیف، چسب‌کاری زیاد، نامنظم ۳: تمیز و مرتب ۵: بسیار حرفه‌ای، رنگ‌آمیزی شده و جذاب	۲۰	ظاهر کار: آیا کاردستی با دقت و حوصله ساخته شده است؟ تمیزی برش‌ها و اتصال قطعات چطور است؟	تمیزی و نظم ساخت

توضیح و ارائه شفاهی	ارائه: آیا دانش آموز می تواند با زبان خودش (حتی با تخیل) تعریف کند که اگر این ربات روشن می شد، چطور کار می کرد؟	۱۵	۱: خجالتی یا توضیح نامفهوم ۳: توضیح خوب اما کوتاه ۵: توضیح با هیجان، کامل و با اعتماد به نفس
		۱۰۰	جمع کل امتیاز

سطح ۲: متوسطه (پایه هفتم تا دوازدهم)

این بخش باید به تعادل هوشمند بین خلاقیت و قابلیت اجرا داشته باشد — چون بچه های این سن معمولاً کمی تجربه ساخت دارند، اما هنوز تیم فنی حرفه ای نیستند.

هدف:

تشویق دانش آموزان به تفکر فناورانه، حل مسئله با نگاه علمی و یادگیری مسیر تبدیل ایده به محصول واقعی.

در این بخش شرکت کنندگان باید نشان دهند که ایده شان مفید، منطقی، و در آینده قابل ساخت یا تجاری سازی است.

شرایط شرکت

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانش آموزان دوره اول و دوم متوسطه
نحوه شرکت	انفرادی یا گروهی (۲ الی ۴ نفر) با یک مربی راهنما
موضوع ایده ها	ایده های خلاق در زمینه ی رباتیک و هوش مصنوعی برای حل مشکلات واقعی در زندگی، آموزش، محیط زیست، یا صنعت

خروجی مورد انتظار	- فایل ارائه (پاورپوینت، پوستر، یا ویدیو) - توضیح مکتوب ۱ تا ۲ صفحه‌ای درباره ایده - در صورت امکان ماکت یا طرح اولیه (اختیاری)
سطح فنی مورد انتظار	آشنایی پایه با عملکرد ربات یا هوش مصنوعی کافی است.
هدف مسابقه	نمایش منطق ایده و کاربرد آن است.
مهلت و قالب ارائه	حداکثر ۵ دقیقه ارائه (حضور یا ویدیو) + ۳ دقیقه پرسش داوران اجازه کمک، راهنمایی مربی مجاز است، ولی ایده باید از ذهن دانش‌آموزان باشد.

جدول داوری (سطح متوسطه):

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	امتیاز کل	معیار عددی (۱ تا ۵)
خلاقیت و نوآوری	تازگی ایده تفاوت با راه حل های موجود	۲۰	۱. تکراری ۳. ایده با تغییر جزئی ۵. ایده نو و بدیع
کاربرد و ارزش اجتماعی	حل یک نیاز واقعی یا بهبود زندگی مردم	۱۵	۱. فایده نامشخص ۳. کاربرد محدود ۵. کاربرد گسترده و مفید
امکان پذیری فنی (منطق علمی)	آیا ایده از نظر علمی و فنی قابل اجراست؟	۲۰	۱. غیرممکن یا مبهم ۳: قابل اجرا با چالش ۵: منطقی و شدنی
وضوح و ساختار ارائه	نحوه بیان، نظم و وضوح در معرفی ایده	۱۵	۱. بی نظم و پراکنده ۳: ارائه منظم ولی ناقص

۵: ارائه دقیق و ساختارمند			
۱. درک سطحی ۳. شناخت کلی ۵: درک علمی و درست	۱۰	میزان شناخت دانش آموز از مفاهیم پایه فناوری	درک از فناوری (AI / رباتیک)
۱. نامرتب ۳. قابل خواندن ۵. طراحی منظم و گویا	۱۰	جذابیت بصری، وضوح، خلاقیت در طراحی	نوشتار یا پوستر ایده
۱. نامطمئن ۳. پاسخ به کمک مربی ۵. پاسخ روشن و آگاهانه	۱۰	توانایی دفاع از ایده و پاسخ به پرسش‌ها	پاسخ‌گویی به داوران
	۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۳: دانشجویی

هدف: تشویق دانشجویان به طراحی و ساخت محصولات فناورانه رباتیک و هوش مصنوعی با قابلیت کاربردی و تجاری‌سازی از طریق رقابت علمی و داوری شفاف.

شرایط شرکت در مسابقه

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری
نحوه شرکت	تیمی (۲ تا ۵ نفر) یا انفرادی، با امکان حضور مربی علمی یا صنعتی
موضوع ایده‌ها	هر ایده فناورانه در حوزه رباتیک یا هوش مصنوعی که قابلیت اجرا، تجاری‌سازی یا حل یک چالش واقعی داشته باشد

خروجی مورد انتظار	فایل Pitch Deck (۵ تا ۷ اسلاید) شامل مشکل، راه حل، فناوری، مزیت، بازار هدف و مدل درآمدی
توضیح فنی مختصر از فناوری مورد استفاده (در حد Proof of Concept یا Design Logic)	– ویدیو یا ارائه ۵ دقیقه‌ای (حضور ی یا ضبط شده) – ساخت نمونه اولیه اجباری نیست، ولی امتیاز دارد
هدف نهایی	ارزیابی علمی، فنی و تجاری ایده‌ها با تمرکز بر منطق، قابلیت پیاده‌سازی و ارزش بازار

جدول داوری دقیق و عددی (گروه دانشجویی):

معیار عددی (۱ تا ۵)	وزن (%)	توضیح برای داور	شاخص ارزیابی
۱: ادعا می‌کند ایده نمونه ندارد (بدون تحقیق) ۳: رقبا را می‌شناسد اما تمایز ایده خودش شفاف نیست ۵: تحلیل دقیق رقبا (داخلی/خارجی) + بیان مزیت رقابتی مشخص	۱۵	تحلیل رقبا و آگاهی محیطی آیا تیم می‌داند در بازار چه خبر است؟ آیا نمونه‌های مشابه را بررسی کرده و تفاوت خود را می‌داند؟	تحلیل بازار و رقبا
۱: کپی یا تکراری ۳: بهبود جزئی روی نمونه‌ها ۵: ایده با نوآوری واقعی و خلاقانه	۱۵	تازگی ایده صرف‌نظر از رقبا، خودِ ذات ایده چقدر نوآورانه و بدیع است؟	نوآوری

تسلط فنی	عمق و منطق فنی تسلط بر فناوری مورد استفاده (AI/ML، رباتیک، سنسورها، الگوریتم و...)	۲۰	۱: توضیح مبهم و سطحی ۳: منطق علمی قابل قبول ۵: تسلط فنی بالا و امکان پذیری اثبات شده
کاربردپذیری و حل مسئله	حل مسئله شفافیت نیاز بازار و تناسب ایده با یک مشکل واقعی	۱۵	۱: مسئله نامشخص ۳: نیاز نسبی ۵: مسئله مهم و ایده دقیقاً راه حل آن است
مدل کسب و کار	پول سازی آیا معلوم است پول این پروژه از کجا در می آید؟ (فروش، اشتراک، تبلیغات و...)	۱۰	۱: بدون مدل درآمدی ۳: مدل اولیه و ساده ۵: مدل شفاف، واقع بینانه و اقتصادی
پایداری و مقیاس پذیری	آینده نگری امکان توسعه، تکرارپذیری و تأثیر بلندمدت	۵	۱: فقط کاربرد محلی/محدود ۳: قابل گسترش ۵: پتانسیل ملی یا جهانی
کیفیت ارائه	ارائه و دفاع (Pitch) وضوح بیان، اعتماد به نفس، اسلایدها و پاسخ گویی به داوران	۱۰	۱: نامنظم و پراکنده ۳: ارائه متوسط ۵: ارائه قوی، حرفه ای و مسلط
مستندات	مستندسازی	۱۰	۱: ناقص یا بدون منبع ۳: متوسط

۵: مستند، داده‌محور و کامل		کیفیت فایل‌ها، استناد علمی و داده‌های پشتیبان	
۱۰۰	جمع کل امتیاز		

بخش دوم: پژوهش

هدف:

پرورش روحیه پژوهشگری و تفکر علمی در دانش‌آموزان از طریق مشاهده، تحقیق و انجام آزمایش‌های ساده در زمینه‌های مرتبط با رباتیک و هوش مصنوعی.

سطح ۱: ابتدایی

شرایط شرکت در مسابقه

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانش‌آموزان پایه‌های چهارم تا ششم ابتدایی
نحوه شرکت	انفرادی یا گروهی (حداکثر ۳ نفر) با همکاری معلم یا مربی راهنما

موضوع پژوهش	هر موضوع ساده و کاربردی در زمینه رباتیک یا هوش مصنوعی که با مشاهده، آزمایش یا ساخت مدل ساده قابل بررسی باشد. مثل: - چگونه ربات‌ها اشیاء را تشخیص می‌دهند؟ - آیا می‌توان با مقوا و سنسور ساده یک ربات آشکارساز ساخت؟ - هوش مصنوعی چطور از ما یاد می‌گیرد؟
خروجی مورد انتظار	- گزارش پژوهش در قالب دفترچه یا پوستر - مدل یا ماکت ساده (اختیاری) - فیلم کوتاه ۲ تا ۳ دقیقه‌ای از توضیح پروژه توسط دانش‌آموز
محدودیت ابزار و وسایل	ساده، کم‌هزینه و ایمن (کارتن، موتور کوچک، سنسور ساده، ربات آموزشی، لگو و...) زبان گزارش، ساده، با جمله‌های خود دانش‌آموز

مراحل پژوهش پیشنهادی برای دانش‌آموزان

انتخاب موضوع

مثل «چطور می‌شود کاری کرد ربات مسیرش را پیدا کند؟»

پرسش پژوهشی

مثل «اگر از رنگ‌های مختلف در مسیر استفاده کنیم، آیا ربات بهتر راه خود را پیدا می‌کند؟»

فرضیه (حدس علمی)

مثل «ربات با رنگ تیره بهتر مسیر را تشخیص می‌دهد.»

طراحی و انجام آزمایش

ساخت یک مدل کوچک یا اجرای شبیه‌سازی ساده با کمک معلم.

مشاهده و یادداشت نتایج

بچه‌ها نتیجه را نقاشی یا جدول کنند.

نتیجه‌گیری و بیان یادگیری‌ها

با زبانی ساده توضیح دهند چه چیزی یاد گرفتند و چرا.

ارائه نهایی

به صورت پوستر، فیلم کوتاه یا نمایش ساده در روز مسابقه.

معیارهای داوری

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	وزن (%)	معیار عددی (۱ تا ۵)
--------------	-----------------	---------	-----------------------

۱. کپی ساده	۲۰	موضوع جدید، جالب و متناسب با سن	خلاقیت در انتخاب موضوع
۳. ایده معمولی			
۵. موضوع خاص و خلاق			
۱. حفظی	۲۰	فهم مفاهیم علمی با زبان خودش	درک علمی دانش آموز
۳: توضیح قابل فهم			
۵: بیان علمی با مثال			
۱: فقط تئوری	۲۰	ساخت مدل، ماکت یا آزمایش واقعی	اجرای آزمایش یا مدل سازی
۳: اجرای ساده			
۵: مدل دقیق و انجام آزمایش			
۱. ناقص	۲۰	نظم، مستندسازی و توضیح مسیر کار	ثبت و گزارش پژوهش
۳: نوشته کامل ولی ساده			
۵: گزارش منظم با عکس یا نمودار			
۱. نامفهوم	۲۰	توانایی ارائه و پاسخ به پرسش ها	ارائه و توضیح شفاهی
۳. قابل فهم			
۵: بیان با اعتماد به نفس و تسلط			
	۱۰۰		جمع کل امتیاز

تبصره راستی آزمایی فنی :

داوران برای اطمینان از اصالت پروژه و تسلط تیم، پروتکل های زیر را اجرا می کنند : تغییر در لحظه :داور می تواند از تیم بخواهد یک پارامتر عددی را در کد تغییر داده یا خروجی یک تابع را در کنسول نمایش دهد . تحلیل لاجیک :در پروژه های پیچیده، شرکت کننده باید بتواند منطق خط به خط الگوریتم یا مدار را برای داور شرح دهد . جریمه :ناتوانی در پاسخگویی یا عدم آشنایی با جزئیات کد، به منزله عدم اصالت کار تلقی شده و منجر به کسر امتیاز شدید (تا ۵۰٪) یا حذف تیم می شود.

سطح ۲: متوسطه (پایه هفتم تا دوازدهم)

در این سطح، هدف فقط «کنجکاوی» نیست، بلکه بچه‌ها باید یاد بگیرن چطور یک سؤال علمی رو با روش تحقیق، آزمایش و داده بررسی کنن — ولی هنوز لازم نیست پروژه کاملاً حرفه‌ای باشه.

هدف:

تقویت مهارت‌های پژوهشی، تفکر انتقادی و علمی در دانش‌آموزان از طریق طراحی و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی ساده در زمینه‌های مرتبط با رباتیک و هوش مصنوعی.

تفاوت مهم (راهنمای انتخاب لیگ) : تفاوت لیگ محصول و پژوهش در هدف است. اگر هدف ساختِ ابزاری برای انجام یک کار است (مثلاً جاروبرقی)، لیگ محصول است. اما اگر هدف پاسخ به یک سوال علمی است و ربات صرفاً ابزار آزمایش است (مثلاً بررسی رفتار سنسورها)، لیگ پژوهش است.

شرایط شرکت:

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانش آموزان دوره متوسطه اول و دوم
نحوه شرکت	انفرادی یا گروهی (حداکثر ۳ نفر) با امکان حضور معلم یا مربی مشاور
نوع پژوهش	پروژه علمی، آزمایشی یا مروری مرتبط با یکی از محورهای رباتیک یا هوش مصنوعی
محورهای پیشنهادی	- بینایی ماشین و تشخیص تصویر ساده - الگوریتم‌های مسیریابی یا تصمیم‌گیری در ربات‌ها - هوش مصنوعی در زندگی روزمره - ربات‌های آموزشی یا کمکی - تأثیر ربات‌ها بر مشاغل آینده - تحلیل اخلاقی یا اجتماعی هوش مصنوعی (برای پژوهش‌های نظری)
خروجی پروژه	- گزارش پژوهش (۵ تا ۱۰ صفحه) - فایل ارائه PowerPoint یا پوستر علمی - و در صورت امکان نمونه آزمایش یا شبیه‌سازی ساده زبان گزارش رسمی، ولی متناسب با سطح فهم دانش آموزان محدودیت ابزاراستفاده از ابزارهای در دسترس (Micro:bit, Arduino، شبیه‌سازها، Python, Scratch، منابع رایگان ویدئویی)

مراحل پیشنهادی پژوهش

- انتخاب موضوع علمی مشخص

(مثلاً: «بررسی نحوه تشخیص چهره در هوش مصنوعی» یا «طراحی الگوریتمی برای دنبال کردن نور توسط ربات»)

- طرح سؤال پژوهشی دقیق

(مثلاً: «آیا افزایش تعداد نورسنج‌ها باعث افزایش دقت ربات در دنبال کردن نور می‌شود؟»)

- فرضیه‌سازی علمی

(مثلاً: «هرچه نورسنج‌های بیشتری استفاده کنیم، دقت تشخیص بیشتر می‌شود.»)

- طراحی و اجرای آزمایش / شبیه‌سازی

انجام پروژه با ابزار واقعی یا نرم‌افزاری.

- جمع‌آوری داده و تحلیل نتایج

نمایش نتایج در جدول یا نمودار ساده.

- نتیجه‌گیری علمی و بیان یافته‌ها

بیان اینکه فرضیه درست بوده یا نه، و چه چیزهایی یاد گرفته‌اند.

• مستندسازی و ارائه نهایی

در قالب گزارش، پاورپوینت، یا پوستر علمی.

معیارهای داوری

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	وزن (%)	معیار عددی (۱ تا ۵)
خلاقیت در انتخاب موضوع	نو بودن و تناسب با سن و منابع دانش آموز	۱۵	۱: کپی موضوعات معمولی ۳: الهام از نمونه‌های موجود ۵: موضوع خاص یا نو
وضوح سؤال و فرضیه پژوهش	شفافیت و ارتباط منطقی بین سؤال و فرضیه	۱۵	۱: نامشخص ۳: قابل فهم ۵: دقیق و علمی
طراحی و اجرای روش پژوهش	کیفیت طراحی آزمایش یا جمع‌آوری داده	۲۰	۱: ناقص ۳: اجرا با جزئیات پایه ۵: اجرای منظم و هدفمند
تحلیل و نتیجه‌گیری علمی	استدلال علمی بر اساس داده‌ها	۲۰	۱: سطحی ۳: منطقی ۵: دقیق و با تحلیل عددی
مستندسازی و گزارش	نظم، ساختار علمی و نگارش گزارش	۱۵	۱: نامنظم ۳: کامل ولی ساده ۵: منسجم با نمودار و جدول

۱: ضعیف	۱۵	توانایی توضیح، پاسخ به داوران و استفاده از ابزارهای ارائه	ارائه نهایی و پاسخ‌گویی
۳: قابل قبول			
۵: مسلط و منظم			
	۱۰۰		جمع کل امتیاز

تبصره راستی‌آزمایی فنی :

داوران برای اطمینان از اصالت پروژه و تسلط تیم، پروتکل‌های زیر را اجرا می‌کنند : تغییر در لحظه :داور می‌تواند از تیم بخواهد یک پارامتر عددی را در کد تغییر داده یا خروجی یک تابع را در کنسول نمایش دهد . تحلیل لاجیک :در پروژه‌های پیچیده، شرکت‌کننده باید بتواند منطق خط‌به‌خط الگوریتم یا مدار را برای داور شرح دهد . جریمه :ناتوانی در پاسخگویی یا عدم آشنایی با جزئیات کد، به منزله عدم اصالت کار تلقی شده و منجر به کسر امتیاز شدید (تا ۵۰٪) یا حذف تیم می‌شود.

سطح ۳: دانشجویی

در این سطح، دیگر صرفاً هدف یادگیری نیست — بلکه هدف، تولید علم، داده و مدل‌های جدید یا حداقل بازآفرینی و تحلیل علمی دقیق از فناوری‌های موجود می‌باشد.

بنابراین ساختار پژوهش و داوری باید دقیق، مستند و غیرسلیقه‌ای باشد.

اهداف:

- ارتقاء سطح پژوهش و تولید دانش در حوزه‌های رباتیک و هوش مصنوعی.
- آشنایی دانشجویان با فرایند تحقیق علمی، تحلیل داده و نگارش مقالات علمی.

- شناسایی استعدادهای پژوهشی برای ورود به پروژه‌های صنعتی و دانشگاهی.

شرایط شرکت

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و کاردانی رشته‌های مهندسی، علوم کامپیوتر، مکاترونیک، برق، مکانیک، فیزیک و رشته‌های مرتبط
نحوه شرکت	انفرادی یا گروهی (حداکثر ۳ نفر)
زمینه‌های پژوهش	– الگوریتم‌ها و مدل‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق – بینایی ماشین و پردازش تصویر – ربات‌های خودران، امدادگر، یا سرویس‌دهنده – تحلیل داده‌های حسگرها در رباتیک – سیستم‌های تصمیم‌گیری هوشمند – تعامل انسان و ربات (HRI) – کاربرد هوش مصنوعی در آموزش، سلامت یا صنعت
خروجی پروژه	– مقاله علمی ساختارمند (۵ تا ۱۵ صفحه) – یا گزارش فنی و تحلیلی کامل شامل مقدمه، روش، داده‌ها، نتایج و جمع‌بندی – ارائه نهایی (۱۰ دقیقه) همراه با پوستر یا پاورپوینت
سطح پروژه	می‌تواند یکی از این سه نوع باشد: ۱. پژوهش اصیل (Original Research) ۲. بازآفرینی و بهبود روش‌های موجود ۳. مرور سیستماتیک و تحلیل مقایسه‌ای
ابزار و منابع مجاز	هر نوع نرم‌افزار یا شبیه‌ساز استاندارد (Python, MATLAB, ROS, TensorFlow, Gazebo, SolidWorks, Arduino و...)
محدودیت مالی یا تجهیزاتی	الزامی نیست پروژه سخت‌افزاری باشد — پژوهش‌های شبیه‌سازی یا الگوریتمی نیز پذیرفته می‌شوند.

ساختار پیشنهادی پژوهش

- بیان مسئله و اهمیت پژوهش

تشریح شکاف موجود در دانش یا مشکل صنعتی.

- مرور پیشینه تحقیق (Literature Review)

مرور مقالات و فناوری‌های مشابه با استناد دقیق.

- فرضیه یا هدف پژوهش

مشخص کردن آنچه پژوهش قصد اثبات یا بررسی آن را دارد.

- روش تحقیق / طراحی سیستم

توضیح گام‌به‌گام مدل، الگوریتم یا ساختار سیستم.

- تولید داده و آزمایش‌ها / شبیه‌سازی‌ها

توضیح محیط آزمایش، ابزارها، پارامترها و داده‌های ورودی.

- تحلیل نتایج

مقایسه با روش‌های دیگر، تحلیل خطا، کارایی و محدودیت‌ها.

- نتیجه‌گیری و پیشنهادات آینده

جمع‌بندی یافته‌ها و مسیر توسعه بعدی.

- منابع و مراجع

رعایت ساختار استاندارد ارجاع (APA / IEEE).

معیارهای داوری

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	وزن (%)	معیار عددی (۱ تا ۵)
نوآوری و ارزش علمی پژوهش	تازگی موضوع، خلق ایده جدید یا بهبود قابل توجه در روش‌های موجود	۲۰	۱: تکراری ۳: ایده با بهبود جزئی ۵: ایده یا کاربرد جدید
بیان مسئله و مرور پیشینه	دقت در تحلیل منابع و تعیین خلأ پژوهشی	۱۵	۱: ناقص ۳: مرور پایه ۵: جامع و تحلیلی
روش تحقیق / طراحی فنی	منطق، ساختار و دقت در مدل یا آزمایش	۲۰	۱: ضعیف ۳: منطقی ۵: دقیق، با کنترل متغیرها
تحلیل داده و نتایج	صحت داده‌ها، کیفیت تحلیل و اعتبار استنتاج‌ها	۲۰	۱: ناقص ۳: توضیح عددی پایه ۵: تحلیل آماری و مقایسه‌ای کامل
نگارش علمی و مستندسازی	ساختار مقاله، نمودارها، زبان فنی و ارجاع‌دهی درست	۱۵	۱: بی‌ساختار ۳: متوسط ۵: حرفه‌ای و دقیق
اخلاق پژوهشی و حریم خصوصی	شفافیت در منبع داده‌ها، عدم نقض حقوق پدیدآورندگان (Copyright) و بررسی منصفانه بودن الگوریتم.	۱۰	۱: استفاده از داده‌های نامعتبر یا غیرقانونی ۳: رعایت اصول اولیه ارجاع و ناشناس‌سازی داده‌ها ۵: رعایت کامل استانداردهای اخلاقی (مثل تعهد به شفافیت مدل)

ارائه و دفاع نهایی	توانایی انتقال مفاهیم، پاسخ به داوران و مدیریت زمان	۱۰	۱: نامنظم ۳: روان ۵: قوی و مسلط
جمع کل امتیاز		۱۰۰	

تبصره راستی آزمایی فنی :

داوران برای اطمینان از اصالت پروژه و تسلط تیم، پروتکل های زیر را اجرا می کنند : تغییر در لحظه :داور می تواند از تیم بخواهد یک پارامتر عددی را در کد تغییر داده یا خروجی یک تابع را در کنسول نمایش دهد . تحلیل لاجیک :در پروژه های پیچیده، شرکت کننده باید بتواند منطق خط به خط الگوریتم یا مدار را برای داور شرح دهد . جریمه :ناتوانی در پاسخگویی یا عدم آشنایی با جزئیات کد، به منزله عدم اصالت کار تلقی شده و منجر به کسر امتیاز شدید (تا ۵۰٪) یا حذف تیم می شود.

بخش دوم: محصول

در این لیگ، تمرکز بر ساخت، عملکرد واقعی و کیفیت مهندسی است و تفاوت اصلی آن با بخش ایده این است که در اینجا داوران باید با یک نمونه کار کننده (Prototype) فیزیکی یا دیجیتالی تعامل داشته باشند و عملکرد آن را بررسی کنند.

هدف کلی :

تمرین فرآیند مهندسی و تبدیل "ایده های انتزاعی" به "واقعیت های ملموس". در این لیگ، شرکت کنندگان باید نشان دهند که توانایی ساخت فنی، عیب یابی و تولید یک محصول اولیه را دارند.

در بخش محصول، معیار اصلی داور مهندسی واقعی، کیفیت ساخت و عملکرد صحیح در دنیای واقعی است.

- شرط ورود: تیم‌هایی می‌توانند در این لیگ شرکت کنند که محصول آن‌ها حداقل به مرحله **MVP** (حداقل محصول قابل ارائه) رسیده باشد. محصول ارائه‌شده می‌تواند یک ربات فیزیکی یا یک اپلیکیشن، وبسایت کاربردی و یا سامانه نرم‌افزاری باشد که کار اصلی خود را به درستی انجام می‌دهد.
- ممنوعیت: ارائه صرفاً پاورپوینت، طرح‌های کاغذی یا ماکت‌های غیرعملکردی در این لیگ منجر به کسب امتیاز صفر در بخش فنی خواهد شد.

راهنمای تطبیق داوری برای محصولات نرم‌افزاری (اپلیکیشن و وب)

- از آنجا که در محصولات نرم‌افزاری «ماکت» یا «بدنه فیزیکی» وجود ندارد، داوران موظف هستند معیارها را طبق جدول زیر برای این دسته از شرکت‌کنندگان تفسیر کنند:

معیار در شیوه‌نامه	معادل برای اپلیکیشن و نرم‌افزار (محصولات دیجیتال)
کیفیت ماکت و تصویرسازی	کیفیت طراحی رابط کاربری (UI) و نحوه نمایش جریان کار (Flowchart).
تمیزی و نظم ساخت	خوانایی کد، رعایت استانداردهای برنامه‌نویسی و عدم وجود باگ در اجرای اولیه.
طراحی و ساخت بدنه	تجربه کاربری (UX)، امنیت دسترسی و سرعت پاسخ‌گویی سامانه.
پیچیدگی فنی	بهینگی الگوریتم‌های استفاده شده و نحوه تعامل با پایگاه داده یا API‌ها.

سطح ۱: ابتدایی (خلاقیت و ساخت)

شعار: من می‌سازم، پس هستم.

هدف: آشنایی با ابزارها، دست‌ورزی، و لذت بردن از ساخت یک اسباب‌بازی یا ابزار ساده‌ی هوشمند. در این سطح پیچیدگی فنی ملاک نیست، بلکه "کار کردن وسیله" و "خلاقیت در استفاده از مواد" مهم است.

شرایط شرکت

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانش‌آموزان دوره ابتدایی
نحوه شرکت	انفرادی یا گروهی (۲ تا ۳ نفر) به همراه مربی
موضوع محصول	ساخت یک ربات اسباب‌بازی، ماکت متحرک، یا ابزار ساده (مثل ربات نقاش، ماشین بادکنکی هوشمند، سطل زباله سنسوردار و...)
خروجی مورد انتظار	- اصل وسیله ساخته شده (باید در روز مسابقه کار کند) - یک پوستر شامل عکس مراحل ساخت
ابزار مجاز	پکیج‌های آموزشی رباتیک، قطعات بازیافتی، آردوینو (کمک مربی مجاز است)، لگو و...

جدول داوری (سطح ابتدایی)

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	امتیاز کل	معیار امتیازدهی (۱ تا ۵)
میزان دست‌ساز بودن و سختی ساخت	آیا دانش‌آموز اجزا را خودش ساخته یا فقط سرهم‌بندی (Assemble) کرده است؟ استفاده از مواد دورریختنی و ساخت بدنه امتیاز بالا دارد.	۳۰	۱: استفاده کامل از کیت آماده (فقط پیچ کردن یا اتصال قطعات لگو)

معیار امتیازدهی (۱ تا ۵)	امتیاز کل	توضیح برای داور	شاخص ارزیابی
۳: ترکیبی (استفاده از کیت + قطعات دست ساز یا تغییرات مکانیکی) ۵: کاملاً دست ساز (استفاده از کارت، چوب، پلاستیک، ساخت شاسی و مکانیزم توسط دانش آموز)			
۱: کار نکرد ۳: با دخالت دست یا گیر کردن کار کرد ۵: عملکرد روان، بدون نقص و تکرارپذیری بالا	۳۰	آیا محصول در لحظه ارائه درست کار کرد؟ (حرکت، سنسور، مکانیزم)	عملکرد محصول
۱: ظاهر ساده یا کپی شده ۳: ظاهر خوب ۵: طراحی منحصر به فرد و خلاقانه	۲۰	جذابیت بصری، استفاده خلاقانه از مواد بازیافتی، طراحی بامزه یا کاربردی.	خلاقیت و ظاهر
۱: خجالتی یا حفظی (با نگاه مداوم به مربی) ۳: توضیح خوب ۵: مسلط، پرانرژی و پاسخ دقیق به سوالات	۲۰	دانش آموز با هیجان و به زبان ساده کارش را توضیح دهد و بداند هر قطعه چه کاری می کند.	توضیح و ارائه
	۱۰۰		جمع کل

سطح ۲: متوسطه (نوآوری و نمونه سازی)

هدف: عبور از کاردستی و ورود به دنیای مهندسی. در این سطح دانش آموزان باید محصولی بسازند که یک کاربرد مشخص داشته باشد (نه صرفاً سرگرمی) و از نظر فنی (کدنویسی یا مکانیک) قابل دفاع باشد.

شرایط شرکت

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانش آموزان دوره متوسطه اول و دوم
نحوه شرکت	تیمی (۲ تا ۴ نفر)
موضوع محصول	محصولات کاربردی در حوزه هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء (IoT) و سامانه های تحت وب برای اتصال سنسورها (حتی بدون نیاز به بدنه فیزیکی ربات)، اپلیکیشن های مدیریت انرژی و محیط زیست، ربات های کشاورزی، شهری، امدادی یا گجت های پوشیدنی.
خروجی مورد انتظار	- نمونه اولیه (Prototype) که حداقل ۸۰٪ قابلیت هایش کار کند. برای محصولات نرم افزاری: ارائه فایل نصب (APK/EXE) یا آدرس وبسایت فعال و تست شده الزامی است. -دفترچه فنی (شامل نقشه مدار، بخشی از کدها، لیست قطعات). -ویدیوی دموی عملکرد (۱ دقیقه).
سطح فنی	استفاده از میکروکنترلرها، سنسورها، پرینتر سه بعدی و کدنویسی پایتون ++C/امتیاز دارد.

جدول داوری (سطح متوسطه)

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	امتیاز کل	معیار عددی (۱ تا ۵)
کیفیت فنی و عملکرد	دقت سنسورها، کیفیت کدنویسی، پایداری مکانیکی و کارکرد بدون خطا	۳۰	۱: خطای زیاد ۳: عملکرد قابل قبول ۵: عملکرد پایدار و دقیق
طراحی و ساخت بدنه	استفاده از طراحی مهندسی (CAD)، پرینت سه بعدی یا برش لیزر، نظم سیم کشی	۲۰	۱: نامرتب و شکننده ۳: متوسط ۵: طراحی صنعتی و تمیز
نوآوری در کاربرد	آیا این محصول مشکلی را حل می کند؟ (ارزش پیشنهادی)	۲۰	۱: تکراری ۳: بهبود نمونه های قبلی ۵: راه حل جدید
مستندات فنی	کیفیت دفترچه فنی، نقشه ها و توضیحات کد	۱۵	۱: ناقص ۳: استاندارد ۵: کامل و با جزئیات
ارائه و دمو	نحوه نمایش عملکرد دستگاه به داوران و پاسخ به سوالات فنی	۱۵	۱: ضعیف ۳: خوب ۵: حرفه ای و مسلط
تحلیل چالش ها و رفع خطا	رفع خطا گزارش مکتوب یا شفاهی از ۳ مشکلی که در طول ساخت پیش آمد و نحوه حل آن ها.	۱۵	۱: ادعای بی نقص بودن (بدون گزارش خطا) ۳: گزارش خطاهای ساده (مثل قطعی سیم)

۵: گزارش دقیق خطای منطقی/کدنویسی و نحوه دیباگ کردن			
جمع کل		۱۰۰	

تبصره راستی آزمایی فنی :

داوران برای اطمینان از اصالت پروژه و تسلط تیم، پروتکل های زیر را اجرا می کنند : تغییر در لحظه :داور می تواند از تیم بخواهد یک پارامتر عددی را در کد تغییر داده یا خروجی یک تابع را در کنسول نمایش دهد . تحلیل لاجیک :در پروژه های پیچیده، شرکت کننده باید بتواند منطق خط به خط الگوریتم یا مدار را برای داور شرح دهد . جریمه :ناتوانی در پاسخگویی یا عدم آشنایی با جزئیات کد، به منزله عدم اصالت کار تلقی شده و منجر به کسر امتیاز شدید (تا ۵۰٪) یا حذف تیم می شود.

سطح ۳: دانشجویی (تجاری سازی و MVP)

هدف : تولید محصول با قابلیت ورود به بازار (MVP) در این سطح، داوران مانند سرمایه گذاران نگاه می کنند. محصول نه تنها باید از نظر فنی بی نقص باشد، بلکه باید طراحی صنعتی ، تجربه کاربری (UX) و قابلیت تولید انبوه در آن دیده شده باشد.

شرایط شرکت

عنوان	توضیح
گروه هدف	دانشجویان و پژوهشگران آزاد
نحوه شرکت	تیمی (تیم های بین رشته ای شامل فنی و گرافیک/بیزنس توصیه می شود)
موضوع محصول	رباتیک پیشرفته، اتوماسیون صنعتی، گجت های هوشمند سلامت، سیستم های AI تعاملی.
خروجی مورد انتظار	-محصول نهایی قابل تست.(MVP) -آنالیز هزینه ساخت (BOM Cost) و قیمت گذاری. -ارائه ۵ دقیقه ای (Pitch) با تمرکز بر مزیت رقابتی.

ویژگی کلیدی	محصول نباید در حد برد بورد (Breadboard) باشد؛ باید دارای پکیجینگ و بدنه نهایی باشد.
-------------	---

جدول داوری (سطح دانشجویی)

شاخص ارزیابی	توضیح برای داور	وزن (%)	معیار عددی (۱ تا ۵)
پیچیدگی و استحکام فنی	تکنولوژی‌های بکار رفته، کیفیت مدار، بهینگی الگوریتم‌ها و پایداری در تست طولانی	۳۰	۱: پروتوتایپ آزمایشگاهی ۳: عملکرد خوب اما ناپایدار ۵: محصول صنعتی و پایدار
طراحی محصول و تجربه کاربری (UX)	زیبایی شناسی، ارگونومی، راحتی استفاده برای کاربر نهایی	۲۰	۱: بدون طراحی خاص ۳: کاربردی ۵: طراحی کاربرپسند و جذاب
پتانسیل تجاری و بازار	تخمین قیمت تمام شده، مقیاس پذیری تولید، نیاز بازار	۲۰	۱: غیر اقتصادی ۳: دارای پتانسیل ۵: آماده جذب سرمایه
نوآوری و مزیت رقابتی	چه چیزی این محصول را از نمونه‌های خارجی یا داخلی متمایز می‌کند؟	۱۵	۱: کپی ۳: ویژگی‌های افزوده ۵: تکنولوژی یا رویکرد نوین
ارائه (Pitch) و مستندات	کیفیت ارائه تجاری، ویدیو تبلیغاتی و مستندات توسعه	۱۵	۱: ضعیف ۳: استاندارد ۵: تأثیرگذار و حرفه‌ای

تحلیل شکست و مدیریت ریسک (Failure Analysis)	ارائه Logbook یا گزارش دیباگینگ؛ تحلیل نقاط ضعف فعلی محصول و نقشه راه برای رفع آن‌ها.	۱۰	۱: عدم شناسایی نقاط ضعف ۳: شناسایی خطاها بدون تحلیل ریشه (Root Cause) ۵: تحلیل دقیق فنی خطاها + ارائه راهکار بهینه برای نسخه بعد
مدیریت منابع و بهینه‌سازی (Optimization)	در نرم‌افزار: بررسی میزان اشغال RAM، بهینگی کوئری‌ها و استفاده از Profiler برای شناسایی Memory Leak. در سخت‌افزار: بررسی راندمان مکانیکی، مدیریت مصرف باتری و کاهش استهلاک/اصطکاک قطعات.	۱۵	۱: اتلاف شدید منابع (نرم‌افزاری یا فیزیکی) ۳: عملکرد پایدار اما بدون بهینه‌سازی خاص ۵: بهینه‌سازی سطح بالا (High Efficiency)
جمع کل		۱۰۰	

تبصره راستی‌آزمایی فنی :

داوران برای اطمینان از اصالت پروژه و تسلط تیم، پروتکل‌های زیر را اجرا می‌کنند: تغییر در لحظه: داور می‌تواند از تیم بخواهد یک پارامتر عددی را در کد تغییر داده یا خروجی یک تابع را در کنسول نمایش دهد. تحلیل لاجیک: در پروژه‌های پیچیده، شرکت‌کننده باید بتواند منطق خط‌به‌خط الگوریتم یا مدار را برای داور شرح دهد. جریمه: ناتوانی در پاسخگویی یا عدم آشنایی با جزئیات کد، به منزله عدم اصالت کار تلقی شده و منجر به کسر امتیاز شدید (تا ۵۰٪) یا حذف تیم می‌شود.