



وزارت آموزش و پرورش

معاونت آموزش متوسط

«جوانان برخوردار از فرهنگ بومی در محیط های علم و دانش نیز، افتخارات بسیاری آفرینند که شهدای هسته ای و شهید کاظمی آشتیانی نیاکنکار مؤسسه رویان از جمله آنان هستند.»

مقام معظم رهبری «مد ظله العالی»

# پنجمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی پژوهش سرراهی دانش آموزی



طرح شهید کاظمی آشتیانی

## سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲



## الف – مقدمه :

رباتیک و هوش مصنوعی به عنوان یک علم پیشرو، در اغلب شاخه‌های علوم نقش تعیین کننده در به ثمر رساندن اهدافی دارد که محدودیت‌های انسانی مانع از به سرانجام رسیدن آنها شده است. ربات‌ها و سیستم های هوشمند به دلیل انعطاف پذیری در برنامه ریزی می توانند باعث افزایش بهره‌وری، انجام مأموریت‌هایی که برای انسان مخاطره آمیز است و یا لحاظ کردن دقتی که انسان قادر به محاسبه آن نیست، شوند. آشنایی دانش آموزان با رباتیک و مبانی هوش مصنوعی و توانایی ساخت و طراحی ربات و یا طرح ریزی پروژه‌هایی مبتنی بر هوش مصنوعی، باعث ایجاد روحیه خودباوری و ارتقای توانمندی آنها می شود.

## ب – اهداف :

۱. تلفیق دانش نظری و فعالیت‌های عملی و کاربردی
۲. شناسایی استعدادها و خلاقیت‌های دانش آموزان در زمینه مهارت‌های فنی
۳. آشنایی دانش آموزان با رباتیک و هوش مصنوعی، جهت ارتقای فناوری‌های روز و حل چالش‌های صنعت

## پ – معرفی مسابقات و شرایط شرکت کنندگان مسابقات :

۱. این مسابقات در دو مرحله منطقه ای و استانی؛ به صورت **حضور و غیرحضور** بر اساس شرایط و صلاح دید استان، مطابق تقویم اجرایی مندرج در بند ۸ شیوه نامه اجرایی برنامه ها و رویداد های کیفیت بخشی مدارس متوسطه (طرح شهید کاظمی آشتیانی) به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ تحت عنوان پنجمین دوره جشنواره علمی – پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش سراهای دانش آموزی و با گرایش های مبتنی بر ترویج، آموزش، پژوهش، مهارت و کار آفرینی برگزار می گردد.
۲. سایت و نحوه ثبت نام شرکت کنندگان این دوره از مسابقات، متعاقباً از طریق کانال رسمی پژوهش سراهای دانش آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> اعلام می گردد.
۳. مرحله منطقه ای مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست های شماره ۱ تا ۷ این بخشنامه، توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و با نظارت معاونت آموزش متوسطه منطقه و بر اساس نمون برگ های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هر گرایش و سهمیه تعیین شده در جدول ذیل، برگزار می گردد.
۴. مرحله استانی مسابقات وفق بخش ۵ راهنمای هر گرایش موضوع پیوست های شماره ۱ تا ۷ این بخشنامه، توسط قطب های استانی و با نظارت کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان و بر اساس نمون برگ های داوری مندرج در بخش ۶ راهنمای هر گرایش و سهمیه تعیین شده در جدول ذیل، برگزار می گردد.

ردیف	گرایش مسابقه	فردی / گروهی	دوره دوم ابتدایی	دوره اول متوسطه	دوره دوم متوسطه نظری	دوره دوم متوسطه فنی و حرفه ای و کار دانش	راهنما
۱	ربات امدادگر محیط زیست	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	۵	-	-	-	پیوست ۱
۲	ربات آتش نشان	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	-	۵	-	۵	پیوست ۲
۳	طراحی و ساخت اسباب بازی	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	-	۵	-	۵	پیوست ۳
۴	برنامه نویسی پایتون با رویکرد حل مسئله	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	-	۵	-	-	پیوست ۴
۵	برنامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	-	-	-	۵	پیوست ۵
۶	گرایش استانی	انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره	۵	-	-	-	پیوست ۶
۷	رباتیک هنرجویی	تیم ۳ تا ۵ نفره	-	-	-	۵	پیوست ۷

## ت - شرایط عمومی مسابقات :

- هر تیم به شرط ارائه آثار متفاوت، مجاز به شرکت در بیش از یک گرایش از مسابقات می باشد.
- اعضای تیم شرکت کننده در مسابقات متعهد می شوند که یک اثر مشخص را تنها در یکی از مسابقات پنجمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی شرکت دهند. همچنین از ارسال اثری که در سنوات قبل موفق به کسب رتبه استانی یا کشوری در مسابقات جشنواره علمی - پژوهشی و جشنواره نوجوان خوارزمی شده اند، خودداری شود. در صورت عدم رعایت، اثر مربوطه حذف شده و در مرحله استانی مورد ارزیابی قرار نمی گیرد.
- با عنایت به ماهیت ترویج کار گروهی در مسابقات، مقتضی است تمامی اعضای تیم در کل فرآیند مسابقه شرکت کرده و بر نحوه ی انجام کار و ارائه مطالب علمی مربوطه، تسلط کامل داشته باشند. لذا عدم رعایت این موضوع، موجب کسر نمره برای تیم می شود.
- از آنجا که اشاعه و بهبود فعالیت های آزمایشگاهی در واحدهای آموزشی و پژوهش سراهای دانش آموزی از اهداف مهم برگزاری این مسابقات بوده و آثار گردآوری شده جهت استفاده دانش آموزان کشور مورد بهره برداری قرار می گیرد. لذا؛ رعایت پوشش و لباس دانش آموزان دختر و پسر شرکت کننده در جشنواره وفق ماده ۸۵ و تبصره آن در آئین نامه اجرایی مدارس، ضروری می باشد.
- دوره ها و کارگاه های آموزشی رایگان به تفکیک گرایش، توسط قطب کشوری و پژوهش سراهای فعال استانها اعلام و برگزار می گردد. لذا؛ دانش آموزان می توانند با عضویت در پژوهش سرای محل تحصیل از دوره های آموزشی بهره مند گردند یا با مراجعه به کانال آپارات رباتیک و هوش مصنوعی، محتوای علمی را دریافت نمایند.
- در صورت برگزاری حضوری مسابقات نحوه داوری یا رکورد گیری بر عهده کمیته فنی استان ها می باشد.
- در داوری مرحله استانی مسابقات؛ قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی با هماهنگی کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، به عنوان ناظر و مطابق با نمون برگ ذیل بر روند اجرای برخی از گرایش ها نظارت می نماید.

### نمون برگ نظارت بر داوری در مرحله استانی

عنوان اثر :							کد ثبت شده اثر در سامانه :						
استان :			گرایش :				زمان اجرای داوری :						
حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده	ضریب	موضوع ارزیابی					۲	۴	۶	۸	۱۰	
			۱۰	۱	۱	۱. ایجاد شرایط مناسب جهت استفاده از حداکثر زمان دفاع							
۳۰	۳	۳	۲. راستی آزمایی روش انجام اثر										
۳۰	۳	۳	۳. طرح سوالات علمی و تخصصی مبتنی بر اثر ارائه شده										
۲۰	۲	۲	۴. طرح نقدهای سازنده و بیطرفانه										
۱۰	۱	۱	۵. توجه به عدم مشارکت استاد راهنما و تعامل داوران در زمان دفاع										
جمع امتیاز نهایی												۱۰۰	
نام و نام خانوادگی ناظر اول کشوری : ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....													
نام و نام خانوادگی ناظر دوم کشوری : ..... مدرک تحصیلی : ..... شماره تماس : ..... امضا : .....													
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی				نام و نام خانوادگی دبیر علمی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی				نام و نام خانوادگی کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی اداره کل آموزش و پرورش استان					
تاریخ و امضا				تاریخ و امضا				تاریخ و امضا					

۸. شرکت در مسابقه به منزله موافقت و رضایت اعضای تیم نسبت به هرگونه بهره‌برداری معاونت آموزش متوسطه وزارت از آثار شرکت کنندگان و نشر آنها با ذکر نام تولید کنندگان آثار، می باشد.
۹. دوره های آموزشی ارتقای توانمندی های علمی ویژه همکاران، توسط قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سراهای دانش آموزی و قطب های استانی اجرا می گردد.
۱۰. به استناد تبصره ماده ۱۰۴ آیین نامه اجرایی مدارس (مصوب جلسه ۴۱ کمیسیون معین شورای عالی آموزش و پرورش تاریخ ۱۰ / ۰۵ / ۱۴۰۰)، عضویت و فعالیت دانش آموزان در پژوهش سراهای دانش آموزی و حضور موثر آنان در مرحله استانی و کشوری جشنواره علمی - پژوهشی و ارائه اثر با تایید معلم مربوطه، می تواند در تعیین نمره ارزشیابی مستمر نوبت های اول و دوم سهم داشته باشد.
۱۱. منتخبین مسابقات در سطح استان و بر اساس مصوبات دبیرخانه برنامه ریزی و اجرایی سازی جشنواره استان، مورد تقدیر قرار می گیرند.
۱۲. جهت دریافت تاییدیه علمی، کارشناس نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان می توانند پس از پایان داوری استانی، تعدادی از آثار منتخب شایسته تقدیر علمی هر گرایش را با نامه رسمی به همراه مستندات کامل هر یک از آثار، جهت ارزیابی به قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی مستقر در اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان پژوهش سرای دانش آموزی ناحیه ۳ اصفهان ارسال نمایند. برای آثار مورد تأیید قطب کشوری، تاییدیه علمی طبق نمون برگ ذیل صادر خواهد شد.

### نمون برگ تاییدیه علمی

به نام خدا

**تاییدیه علمی اثر ارائه شده در مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی**

**پنجمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی**

**« طرح شهید کاظمی آشتیانی »**

**سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲**

شماره :

تاریخ :



بدین وسیله گواهی می شود که اثر با عنوان .....

توسط دانش آموز/دانش آموزان (نام و نام خانوادگی - کد ملی) .....

در گرایش ..... مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پنجمین دوره جشنواره علمی - پژوهشی (طرح شهید کاظمی آشتیانی) سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ ارائه شده و پس از ارزیابی توسط قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، موفق به دریافت تاییدیه علمی گردیده است.

رئیس قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی  
پژوهش سراهای دانش آموزی

دبیر علمی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی  
پژوهش سراهای دانش آموزی

۱۳. جهت کسب اطلاع از آخرین اخبار و تغییرات احتمالی در روند اجرای مسابقات و نحوه دسترسی به کلیه نرم افزارها و برنامه‌ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به کانال رسمی پژوهش سراهای دانش آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> یا کانال های قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی در شبکه ملی شاد [https://shad.ir/robotic\\_src](https://shad.ir/robotic_src) و یا پیام رسان ایتا به آدرس [https://Eitaa.ir/robotic\\_src](https://Eitaa.ir/robotic_src) مراجعه نمایید.



پیوست ۱

# راهنمای ربات ادا دگر محیط زیست

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## ۱. مقدمه :

محیط زیست به همه محیط‌هایی که در آن‌ها زندگی جریان دارد، گفته می‌شود. مجموعه‌ای از عوامل طبیعی کره زمین، هوا، آب، گیاهان، جانوران و ... که انسان را احاطه می‌کنند و با هم در ارتباط متقابل هستند. با توجه به اینکه کلیه عوامل تشکیل دهنده محیط زیست تحت تأثیر فعالیت‌های انسان قرار می‌گیرد در راستای حفظ گونه‌های در حال انقراض گیاهی و جانوری و حفظ زیست‌بوم مناسب زندگی برای این گونه‌ها، مناطق حفاظت شده با نظارت کارشناسان و حضور محیط‌بانان و حمایت همه افراد جامعه در نظر گرفته شده است. استفاده از ربات‌ها و پیدا کردن راه مناسب برای ایجاد شرایط مناسب زندگی و رشد موجودات وظیفه ما است.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره دوم ابتدایی می‌توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکره : اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته شده باشد. بدیهی است رباتی که توسط دانش آموزان ساخته نشده باشد و یا مشارکت استاد راهنما بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهد شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.
  ۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد؛ ولی حداکثر ابعاد ربات (طول، عرض، ارتفاع) به ترتیب نباید بیشتر از ۳۵×۲۰×۲۰ سانتیمتر باشد.
  ۳. نقشه مسیر و نحوه اجرا و قوانین مطابق با جدول ۱ است.
  ۴. استفاده از هرگونه کنترل به هر شکل بی سیم یا سیمی، مجاز است.
  ۵. استفاده از منبع تغذیه خارجی مثل آداپتور، منبع تغذیه آزمایشگاهی و یا باتری مجاز است.
  ۶. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.
- تذکره: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

- مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:
۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل PDF
  ۲. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP به صورت فایل های WORD و PDF که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.
  ۳. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه‌ای از روند طراحی و اجرای محیط مسابقه و همچنین روند طراحی و ساخت ربات
  ۴. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۷ جدول ۱
  ۵. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۷ جدول ۱
  ۶. عکس پرسنلی اعضای تیم

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :

۵-۱. مرحله منطقه ای : دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می‌نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمونه برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می‌گردند. لازم است پژوهش

سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها است. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند. **تذکر:** در تمام مراحل اجرایی، مصاحبه انجام می شود. مصاحبه، ممکن است به صورت چالش اجرایی عملی، رکوردگیری مجدد با نظارت داوران، پرسش و پاسخ و یا ترکیبی از همه موارد باشد.

## **۶. ضمایم:**

### **جدول ۱: قوانین ربات امدادگر محیط زیست**

پارک ملی و پناهگاه حیات وحش کلاه قاضی اصفهان، محل زندگی گونه های در حال انقراض حیوانات و رشد گیاهان خاصی است. با توجه به موجودات زنده و شرایط آب و هوایی و کمبود آب در منطقه، محیط بان با کمک ربات شما؛ در سریع ترین زمان ممکن، چالش در موارد ذیل را برطرف نموده و از منطقه حفاظت می نماید.

- شناسایی دشمنان محیط زیست و اعلام خطر جهت حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری
- اطفای حریق در جهت حفظ گیاهان
- شناسایی زباله های بازیافتی و خطرناک و انتقال به منطقه امن جهت حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری
- رساندن بسته امداد به حیوانات در حال انقراض

#### **۱. نقشه محیط:**

محیطی که محیط بان باید به کمک ربات از آن مراقبت کند، یک منطقه حفاظت شده مربع شکل با مشخصات زیر است که طبق شکل ۱ طراحی و اجرا می گردد.

الف) ابعاد نقشه ۲۰۰ در ۲۰۰ سانتیمتر است.

ب) نقشه زمین روی هر محیط مسطح و هموار از جنس سرامیک، موزاییک، بنر یا ... قابل اجرا است.

پ) ابتدا باید زمین به وسیله مداد، خودکار، ماژیک یا ... به صورت شطرنجی بلوک بندی شود. ابعاد هر بلوک ۲۰×۲۰ سانتیمتر است و مجموعاً زمین به ۱۰ بلوک در عرض و ۱۰ بلوک در طول تقسیم بندی می شود.

ت) جهت شناسایی صحیح محل مناطق در پارک حفاظت شده، ۱۰۰ بلوک زمین مطابق شکل از A1 تا A1۰۰ شماره گذاری شده است و لازم است که بلوک های رنگی، مطابق نقشه رنگ آمیزی گردند.

**تذکر:** لازم نیست شماره بلوک ها بر روی زمین درج شود؛ بلکه این شماره ها، فقط به عنوان راهنمای چیدمان نقشه زمین است.

#### **۲. نحوه تقسیم بندی و جای گذاری نشان های داخل محوطه**

الف) بلوک A1 آشیانه ربات به رنگ نارنجی. ربات در ابتدا و در انتها، در این خانه قرار می گیرد و جهت آن به سمت بالای محوطه است.

ب) بلوک های A1۹، A۲۰، A۲۹، A۳۰ زیستگاه حیوانات در حال انقراض به رنگ قهوه ای.

پ) بلوک های A۲۸، A۳۸، A۳۹، A۴۰ دریاچه شماره ۱ و A۵۵، A۵۶، A۶۵، A۶۶ دریاچه شماره ۲ و به رنگ آبی

ت) بلوک های A۶۱، A۷۱ منطقه جمع آوری زباله های بازیافت و به رنگ سبز



ث) بلوک A97, A98 منطقه جمع آوری زباله‌های خطرناک و به رنگ زرد  
 ج) بلوک A18, A12 دو محل آتش‌سوزی و به رنگ قرمز  
 چ) بلوک A94 منطقه قرنطینه شماره ۱ و A100 منطقه قرنطینه شماره ۲ و به رنگ مشکی

### ۳. تعریف اشیا و جای گذاری آنها روی زمین:

مشخصات اشیای روی زمین به صورت زیر است:

الف) آتش: دو شمع با ارتفاع ۱۰ تا ۱۲ سانتیمتر در مرکز بلوک‌های A18, A12 (آتش‌سوزی)

ب) زباله‌های قابل بازیافت: دو قوطی کنسرو (با ارتفاع حداکثر ۳ سانتی متر) با بدنه نارسانا و برچسب سبز روی درب در مرکز بلوک‌های A22, A25













پ) زباله‌های خطرناک: دو قوطی کنسرو (با ارتفاع حداکثر ۳ سانتی متر) با بدنه نارسانا و برچسب زرد روی درب در مرکز بلوک‌های A15, A43

ت) شکارچی: یک قوطی کنسرو (با ارتفاع حداکثر ۳ سانتی متر) با بدنه رسانا و برچسب قرمز روی درب در مرکز بلوک A36

ث) قاچاقچی چوب: یک قوطی کنسرو (با ارتفاع حداکثر ۳ سانتی متر) با بدنه رسانا و برچسب قرمز روی درب در مرکز بلوک A69

ج) بسته امداد: دو عدد قوطی کبریت پر که از سطح بزرگ به هم چسبیده شده اند و از ابتدا بر روی ربات قرار داده می‌شود.

شکل ۱ - نقشه زیر مشخصات زمین و محل‌های جای گذاری را نشان می‌دهد.

A91	A92	A93	A94	A95	A96	A97	A98	A99	A100	
A81		A83	A84		A86	A87		A88	A89	A90
	A72	A73	A74	A75	A76	A77	A78	A79	A80	
	A62	A63	A64	A65	A66	A67	A68		A70	
A51	A52	A53	A54	A55	A56	A57	A58	A59	A60	
A41	A42		A44	A45	A46	A47	A48	A49	A50	
A31	A32	A33	A34	A35		A37	A38	A39	A40	
A21		A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	
A11	A12	A13	A14		A16	A17		A19	A20	
	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	

### ۴. وظایف:

وظایف محیط‌بان و ربات همکار به ترتیب اولویت، به صورت زیر است:

**وظیفه اول:** خاموش کردن آتش نزدیک به زیستگاه حیوانات در حال انقراض، در کمتر از ۲۰ ثانیه

**وظیفه دوم:** خاموش کردن آتش نزدیک به زباله‌های بازیافتی

**نکته ۱:** قبل و در هنگام خاموش کردن آتش، ربات نباید با شمع برخورد کند ولی بعد از آن، خطا محسوب نمی‌شود.

**نکته ۲:** انتخاب روش اطفای آتش دلخواه است؛ ولی نباید به محوطه آسیب برسد.

**وظیفه سوم:** شناسایی شکارچی و قاچاقچی چوب با زدن آژیر (بازر) یا روشن کردن چراغ (ال ای دی) جهت اطلاع به محیط بان و انتقال

شکارچی به منطقه قرنطینه ۲ و قاچاقچی چوب به منطقه قرنطینه ۱

**نکته ۱:** در این وظیفه، اولویت با انتقال شکارچی است.

**نکته ۲:** از هنگام شناسایی و در طول مسیر انتقال، باید زدن آژیر یا روشن بودن چراغ ادامه داشته باشد.

**نکته ۳:** روشن کردن ال ای دی و یا آژیر با استفاده از هر نوع پردازنده، آی سی و یا ترانزیستور و یا دستۀ کنترل، ممنوع است و فقط با استفاده از

خاصیت رسانایی می توانید این عملیات را انجام دهید. استفاده از باتری بر روی ربات، مجاز است.

**وظیفه چهارم:** تحویل بسته امداد به منطقه زیستگاه حیوانات

**نکته:** نحوه تحویل بسته، انداختن، پرت کردن و ... دلخواه است.

**وظیفه پنجم:** جمع آوری و انتقال زباله های بازیافتی و خطرناک به مناطق تعیین شده

**نکته ۱:** در جمع آوری و انتقال، اولیوی بین نوع زباله نیست.

**نکته ۲:** ربات می تواند توسط هل دادن یا برداشتن، نسبت به انتقال زباله ها اقدام کند.

**نکته ۳:** انداختن هر نوع زباله داخل دریاچه؛ حتی اگر نسبت به خارج کردن آن اقدام کند، ممنوع است.

**نکته ۴:** محل انباشت زباله های بازیافت و خطرناک، فقط از یک طرف باز است و ربات باید از همان طرف که در نقشه با فلش مشخص شده

است، زباله ها را وارد محوطه کند.

**تذکر:** در تمام مأموریت ورود بخشی یا تمام ربات به دریاچه، ممنوع است.

## ۵. مأموریت ربات:

الف) استقرار و شروع حرکت از آشیانه ربات (شروع رکوردگیری)

ب) انجام همه وظایف محوله به ترتیب اولویت، در کمترین زمان و با کمترین خطا.

پ) در پایان بازگشت ربات و استقرار در آشیانه، دقیقاً در جهت رو به بالا مشابه وضعیت شروع. (پایان رکوردگیری)

**تذکر ۱:** در صورت عدم برگشت ربات به آشیانه مأموریت به پایان نرسیده است.

**تذکر ۲:** در موارد پیش بینی نشده، کمیته داوران تصمیم گیرنده خواهد بود.

## ۶. نحوه فیلم برداری:

الف) فیلم ها باید واضح و بدون ویرایش باشند و کیفیت لازم برای بازیابی و بررسی را داشته باشند.

ب) موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید به شکلی باشد که کل پیست، حرکت ربات و دانش آموز هدایت کننده، قابل مشاهده

باشد. بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر محوطه قرار بگیرد. در صورتی که جزئیات مأموریت ها در فیلم مشخص نباشد و یا

دوربین مرتب تکان بخورد، ممکن است به شما کارت زرد یا قرمز تعلق بگیرد. تشخیص این مطلب به عهده کمیته داوران می باشد.

پ) در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط دانش آموز به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری

شود و در فیلم توسط داوران به راحتی قابل تشخیص باشد.

ت) در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، باید ابعاد محیط و سائز یک خانه اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران

به راحتی قابل تشخیص باشد.

ث) در هنگام رکوردگیری، کرومتری که با آن رکوردگیری انجام می شود باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

## ۷. کارت‌های تشویقی و جریمه:

مجموع کارت‌های دریافت شده در طول رکوردگیری و مصاحبه، در امتیازات نمون برگ ۲ تأثیر گذار است.

### الف) کارت سبز:

کارت تشویقی است و هر کارت سبز ۳ ثانیه از زمان رکورد ربات شما در مأموریت کسر می‌کند. تعداد کارت سبزها به او کمک می‌کند که امتیاز بهتری را کسب نماید.

**تذکره:** یک تیم در مجموع، می‌تواند حداکثر ۷ کارت سبز دریافت کند.

### ب) کارت زرد:

کارت جریمه است و هر کارت زرد ۲۰ ثانیه به زمان رکورد ربات شما در مأموریت اضافه می‌کند.

### پ) کارت قرمز:

کارت جریمه است و هر کارت قرمز ۴۰ ثانیه به زمان رکورد ربات شما در مأموریت اضافه می‌کند.

تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن، با کمترین (و یا بدون) کارت زرد و قرمز و با بیشترین کارت سبز، موفق به طی مسیر شوند (حتماً نمون برگ ۲ را مطالعه نمایید). اولویت با تیم‌هایی است که هیچ کارت زرد یا قرمزی دریافت نکرده باشند حتی اگر زمان انجام وظیفه بیشتری داشته باشند.

### کارت‌های تشویقی و جریمه

ردیف	عنوان	نوع کارت	تعداد کارت
۱	تکمیل و ارسال کلیه مستندات شامل نمون برگ ۱، TDP، فیلم‌های طراحی و اجرا و رکوردگیری	سبز	۱
۲	خلاقیت در اجرای محیط مانند استفاده از کاغذ رنگی، ماکت و ...	سبز	۱
۲	تسلط کافی به سؤالات مطرح شده توسط داوران در زمان مصاحبه (طبق نمون برگ ۲)	سبز	حداکثر ۴
۴	دست ساز بودن دسته کنترل	سبز	۱
۵	عدم رعایت موارد مطرح شده در طراحی نقشه (بند ۲ جدول ۱)، سایز، ابعاد و جای گذاری مناطق رنگی در محیط نقشه	زرد	هر مورد ۱ کارت
۶	مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی متری از آتش، فعال شود. در صورت رعایت نشدن	زرد	هر شمع یک کارت
۸	عدم رعایت موارد مطرح شده در تعریف اشیا و جای گذاری (بند ۳ جدول ۱) در محیط نقشه	قرمز	هر مورد ۱ کارت
۹	عدم تکمیل و ارسال TDP تیم به صورت کامل و مطابق با الگوی تعیین شده	قرمز	۲
۱۰	خروج کامل ربات از زمین	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۱	در طول مأموریت؛ در صورت هر دخالت انسانی یا جابه‌جایی و خروج بخشی یا تمام شیء از بلوک اصلی	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۲	انجام ندادن و یا رعایت نکردن ترتیب الویت وظایف (بند ۴ جدول ۱)	قرمز	هر وظیفه ۱ کارت
۱۳	ورود بخشی (منظور برخورد تایر به محیط آبی) یا تمام ربات به دریاچه	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۴	انداختن زباله به دریاچه	قرمز	هر بار ۱ کارت
۱۵	ورود زباله از مسیر نادرست به محل جمع آوری زباله	قرمز	هر بار ۱ کارت

## نمون برگ ۱ : شناسنامه ربات امدادگر محیط‌زیست

			استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه
			نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی
			کد ثبت اثر در سامانه
			نام تیم
عضو گروه:	عضو گروه:	سرگروه:	نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان
			کد ملی
			پایه تحصیلی
			تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره
			نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه
<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری</b>  <b>شماره تلفن، تاریخ و امضا</b>	<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>مدیر واحد آموزشی مجری</b>  <b>شماره تلفن، تاریخ و امضا</b>	<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>استاد راهنما</b>  <b>تاریخ و امضا</b>	

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات امدادگر محیط زیست

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:		شهر:	منطقه/ناحیه:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	کد ملی	شماره تماس	پایه تحصیلی

معیار ارزیابی			توضیحات			کارت		
مستندات			مستندات (نمون برگ‌ها، TDP، فیلم‌ها و ...)			در هر ردیف تعداد کارت‌های اخذ شده درج شود		
مأموریت			کارت‌های جریمه در طول انجام مأموریت			در هر ردیف فقط یک عدد درج شود		
مصاحبه و TDP			الکترونیک			آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار آنها		
			مکانیک			آشنایی با مشخصات قسمت‌های مکانیکی (موتور، تایر و ...)		
			محیط زیست			آشنایی با محیط زیست منطقه (مشکلات زیست محیطی، حیوانات در حال انقراض)		
			خلاقیت و نوآوری			روش خاموش کردن آتش، کنترل ربات، انتقال زباله‌ها، شناسایی شکارچی و ...		
مدت زمان ۱			رکورد انجام مأموریت (یکپارچه بر حسب ثانیه)			..... ثانیه		
مدت زمان ۲			جریمه و تشویق (کارت زرد * ۲۰ + کارت قرمز * ۴۰ - کارت سبز * ۳)			..... ثانیه		
رکورد نهایی			مدت زمان ۱ + مدت زمان ۲			..... ثانیه		

\* کمترین رکورد نهایی (به غیر از صفر)، رتبه اول را کسب می‌کند.

امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ = .....

\* تیم‌ها متناسب با رکورد نهایی و کارت‌های دریافتی، رده‌بندی می‌شوند و تیمی که کمترین رکورد و کمترین کارت زرد و قرمز را کسب کرده باشد برتر خواهد بود.

برای درج امتیاز نهایی از ۱۰۰ تناسب ریاضی به روش زیر استفاده شود.

امتیاز تیم اول (تیمی که موفق به کسب کمترین امتیاز رکورد نهایی شده است) = ۱۰۰

امتیاز تیم‌های بعدی برابر است با ( رکورد تیم اول تقسیم بر رکورد نهایی کسب شده توسط تیم مورد نظر) ضربدر ۱۰۰

\* در صورت تساوی بین دو تیم، تیمی که کارت سبز بیشتری داشته باشد، برنده است.

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش آموزی	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش‌سرای دانش آموزی مجری
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا

پیوست ۲

# راهنمای ربات آتش نشان

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## ۱. مقدمه :

خودشکوفایی از نگاه روان‌شناسان، یکی از والاترین نیاز انسانی است. دانش‌آموزان با کسب مهارت‌های فنی از قبیل طراحی و ساخت مبتنی بر فناوری‌های روز دنیا، به این مهم دست پیدا خواهند کرد. استفاده از زبان‌های برنامه‌نویسی ساده و انعطاف‌پذیر و همین‌طور سخت‌افزار در دسترس، مراحل رشد و مهارت‌آموزی دانش‌آموز را تسریع خواهد کرد.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش‌آموزان دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه‌نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت **انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره** ثبت نام نمایند.  
**تذکر:** اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. ربات باید توسط اعضای تیم ساخته و کدنویسی شده باشد. بدیهی است ربات‌هایی که توسط دانش‌آموزان ساخته نشده باشند و یا مشارکت استاد راهنما بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.
  ۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد؛ ولی حداکثر ابعاد ربات (طول، عرض، ارتفاع) به ترتیب نباید بیشتر از (۲۰\*۳۵) سانتیمتر باشد.
  ۳. حداکثر تعداد سنسور برای تشخیص خط سیاه ۶ عدد می‌باشد ولی تعداد و نوع سنسور برای تشخیص آتش و رنگ و مانع، محدودیت ندارد.
  ۴. شرکت کنندگان برای برنامه‌نویسی ربات، فقط مجاز به استفاده از برنامه ام بلاک، آردوینو یا میکروپایتون هستند.
  ۵. شرکت کنندگان برای قسمت پردازشگر، فقط مجاز به استفاده از پردازنده‌هایی هستند که با یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی بند ۴ قابل برنامه‌ریزی باشد.
  ۶. استفاده از ربات آماده مجاز نیست؛ ولی استفاده از ماژول‌های آردوینو و یا ماژول‌های آماده دیگر به‌نحوی که دانش‌آموز از عملکرد آن اطلاع داشته باشد، مجاز است.
  ۷. نقشه مسیر و نحوه اجرای آن، توسط قطب‌کشوری در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است. برای اطلاع از قوانین مسیر بر اساس دوره تحصیلی دانش‌آموزان، از یکی از جداول ۱ و ۲ استفاده شود.
  ۸. استفاده از هرگونه پردازشگر یا کنترلر در بیرون از پیست و یا هرگونه کنترل و دخالت انسانی به هر شکل (ریموت یا سیمی) مجاز نیست. در صورت استفاده از منبع تغذیه؛ تنها وسیله ارتباطی ربات با بیرون، سیم‌های تغذیه باشد.
  ۹. کلیه ابعاد در تمام مراحل، ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشند.
- تذکر ۱:** استفاده از mainboard الکترونیکی ربات‌های makeblock مجاز نیست.
- تذکر ۲:** به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش‌آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل PDF
۲. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP در قالب WORD که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.
۳. مستندات علمی شامل: کد ربات، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدارچاپی (اگر مدارچاپی، توسط خود تیم تهیه شده است).
۴. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه‌ای از روند طراحی و ساخت ربات
۵. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۱۰ جدول ۲
۶. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۱۰ جدول ۲

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و در صورت امکان، به شکل حضوری رکورد گیری و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۲ و TDP تیم ها و فیلم های ارسالی داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها و رکورد گیری می باشد. لازم است دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند و رکورد گیری انجام گیرد. در نهایت آثار منتخب با کسب بالاترین امتیاز از این مرحله، معرفی می گردند.

## ۶. ضمایم:

### جدول ۱: قوانین کلی کسب امتیاز ربات آتش نشان

#### کارت های تشویقی و جریمه:

##### ۱. کارت سبز:

ربات در شرایط زیر، کارت سبز دریافت می کند و تعداد کارت سبزها به او کمک می کند که امتیاز بهتری را کسب نماید. گرفتن هر کارت تشویقی سبز ۳ ثانیه از جمع رکورد شما در پایان مأموریت کسر می کند. یک تیم در مجموع می تواند حداکثر ۵ کارت سبز دریافت کند. الف) تکمیل و ارسال کلیه مستندات (TDP مطابق با الگو، نمون برگ ۱، فیلم های خواسته شده)، یک کارت سبز ب) تسلط کافی به سؤالات مطرح شده توسط داوران در زمان مصاحبه (حداکثر ۴ کارت سبز)

##### ۲. کارت زرد:

شرایط گرفتن کارت زرد در طول انجام مأموریت و یا انجام مصاحبه، در جدول ۲ مشخص شده است. گرفتن هر کارت جریمه زرد ۱۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می کند.

##### ۳. کارت قرمز:

ربات در زمان مصاحبه، هنگام رکورد گیری و یا در حالت های زیر کارت قرمز دریافت می کند. گرفتن هر کارت جریمه قرمز ۲۵ ثانیه به جمع رکورد شما در طول مأموریت اضافه می کند.

الف) عدم تکمیل و ارسال TDP تیم به صورت کامل و مطابق با الگوی تعیین شده، دریافت ۲ کارت قرمز ب) هنگام رکورد گیری در صورت دخالت انسانی برای هر بار دخالت، یک کارت قرمز پ) موارد دیگر دریافت کارت قرمز در طول انجام مأموریت، در جدول ۲ مشخص شده است.

**تذکر:** مجموع کارت های دریافت شده در طول رکورد گیری و مصاحبه، در امتیازات نمون برگ ۲ تأثیر گذار است.

تیم ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) کارت زرد و قرمز موفق به طی مسیر شوند (حتماً فرم داوری را مطالعه کنید). اولویت با تیم هایی است که هیچ کارت زرد یا قرمزی دریافت نکرده باشند، حتی اگر زمان انجام وظیفه بیشتری داشته باشند.



## جدول ۲: قوانین مسیر ربات آتش نشان و نحوه فیلمبرداری

۱. ابعاد مسیر در تمام مراحل ۲۰۰ در ۳۰۰ سانتیمتر است که فایل قابل اجرای آن بر روی بنر یا MDF (ضمیمه شیوه نامه) وجود دارد و شرکت کنندگان می توانند فایل مربوطه را از قطب استانی دریافت نمایند. عدم رعایت ابعاد، دریافت ۳ کارت قرمز

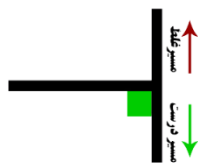
**تذکره ۱:** بنر مسیر سال گذشته به شرطی که ابعاد رعایت شده باشد، قابل استفاده است.

**تذکره ۲:** نقشه مسیر با توجه به کلیات ذکر شده، به صلاحدید کمیته داوران استانی قابل تغییر است.

۲. نشان‌های زیر با مشخصات ذکر شده در مسیر وجود دارد:

الف: عرض خط در کل مسیر و در همه مراحل ۱۸ میلی‌متر است.

ب: ربات باید بر روی نشان پایان مسیر کاملاً توقف کند؛ بعد از توقف کامل، رکورد ثبت خواهد شد. عدم رعایت، دریافت کارت زرد



پ: در مسیر، سه‌راهی وجود دارد و در یک سمت آن، یک مربع ۴ در ۴ سانتیمتری سبزرنگ قرار گرفته که مسیر صحیح حرکت ربات را نشان می‌دهد. در صورت حرکت به سمت غلط، دست کاری و یا مسدود کردن مسیر، دریافت کارت زرد.

ت ۱: بر روی مسیر برای دانش‌آموزان دوره اول متوسطه، یک الاکلنگ قرار دارد که ربات باید آن را طی کند. نحوه درست کردن و قرار گرفتن الاکلنگ بر روی مسیر را از فایل ضمیمه شیوه نامه دریافت نمایید و یا برای اطلاع از اطلاعات ساخت آن، به قطب استانی، سایت و یا کانال قطب کشوری؛ مراجعه کنید. عدم رعایت، دریافت کارت قرمز

ت ۲: برای دانش‌آموزان دوره دوم متوسطه، یک مانع که قوطی آب معدنی ۱٫۵ لیتری به رنگ سیاه است، به صورت ایستاده بر روی خط قرار دارد که ربات باید بدون برخورد و یا هل دادن آن مانع را دور زده و بر روی مسیر اصلی ادامه راه دهد. برای هر برخورد یا هل دادن یک کارت قرمز دریافت می‌کنید.

۳. چندین شمع روشن به ارتفاع حدود ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر، در فاصله ۱۰ سانتی‌متری سمت راست مسیر قرار دارد و ربات باید آنها را خاموش کند. روش اطفای آتش، دلخواه است و برای خاموش نشدن هر شمع، یک کارت زرد دریافت می‌کنید.

**تذکره ۱:** مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی‌متری از آتش، فعال شود. در صورت رعایت نشدن برای هر شمع یک کارت زرد دریافت می‌کنید.

**تذکره ۲:** اطفای حریق اگر باعث واژگونی آتش و یا آسیب به مسیر مسابقه شود. برای هر شمع، دریافت یک کارت زرد

**تذکره ۳:** هر نوع برخورد ربات با شمع‌ها، برای هر شمع دریافت یک کارت زرد

**تذکره ۴:** شمع‌ها باید دقیقاً در محل تعیین شده قرار بگیرند. برای جاگذاری نادرست هر شمع، دریافت یک کارت زرد

**تذکره ۵:** لازم است کلیه شمع‌ها قبل از رکوردگیری، جاگذاری و روشن شده باشند و عدم رعایت، باعث دریافت یک کارت قرمز می‌شود.

۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتماً با کلید و توسط دانش‌آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند و عدم رعایت، دریافت یک کارت زرد

۵. دورزدن ربات به دور خود؛ حتی اگر ربات دوباره در مسیر صحیح قرار گیرد، طی نکردن کامل و صحیح نشان‌های مسیر یا میان بر زدن مسیر، دست کاری در نقشه مسیر، برای هر خطا، یک کارت زرد دریافت خواهید کرد.

۶. در مواردی پیش‌بینی نشده، کمیته داوران تصمیم‌گیرنده خواهد بود.

۷. جهت اطلاع از آخرین اخبار، اطلاعات و نقشه مسیر به کانال رسمی پژوهش سراهای دانش آموزی در شبکه ملی شاد <https://shad.ir/pajouheshsara> و یا کانال‌های اطلاع‌رسانی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی در پیام‌رسان شاد (robotic\_src) و یا ای‌تا (robotic\_src) مراجعه کنید.

۸. در صورت عدم ارسال TDP و یا تکمیل آن بر خلاف الگوی مشخص شده ۲ کارت قرمز منظور خواهد شد.

۹. تیم‌ها باید سعی کنند در کمترین زمان ممکن و با کمترین (و یا بدون) جریمه موفق به طی مسیر شوند (حتماً نمون برگ ۲ را مطالعه کنید).

### نحوه فیلم برداری:

۱. فیلم‌ها باید واضح و بدون ویرایش باشند و کیفیت لازم برای بازیابی و بررسی را داشته باشند.
۲. موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید ثابت و به شکلی باشد که کل پیست و ربات، قابل مشاهده باشد (بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر محوطه قرار بگیرد). در صورتی که جزئیات حرکت ربات در فیلم مشخص نباشد، دوربین مرتب تکان بخورد و یا شرکت کننده مقابل دوربین قرار بگیرد، به تیم مربوطه کارت زرد یا قرمز تعلق خواهد گرفت. تشخیص این مطلب، به عهده کمیته داوران است.
۳. در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط دانش آموز به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری شود و در فیلم توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
۴. در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد پیست باید اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران، به راحتی قابل تشخیص باشد.
۵. در هنگام رکوردگیری، کرومتری که با آن رکوردگیری انجام می شود باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

### نمون برگ ۱: شناسنامه ربات آتش نشان

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه		
	نام مدرسه / پژوهش سرا دانش آموزی		
	کد ثبت اثر در سامانه		
نام تیم			
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	سرگروه:	عضو گروه:	عضو گروه:
کد ملی			
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی			
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره			
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه			
نام و نام خانوادگی استاد راهنما	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرا دانش آموزی مجری	
تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	

## نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات آتش نشان

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	دوره تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			

معیار ارزیابی				توضیحات			کارت				
مستندات		مأموریت		الکترونیک		مکانیک		برنامه نویسی		خلاقیت و نوآوری	
مستندات				مستندات (نمون برگ ها، TDP، فیلم ها و ...)				در هر ردیف تعداد کارت های اخذ شده درج شود			
مأموریت				کارت های جریمه در طول انجام مأموریت				در هر ردیف فقط یک عدد درج شود			
الکترونیک				آشنایی با قطعات الکترونیکی و نحوه کار آنها				در هر ردیف فقط یک عدد درج شود		مسابحه و TDP	
مکانیک				آشنایی با مشخصات قسمت های مکانیکی (موتور، تایر و ...)							
برنامه نویسی				میزان تسلط به کد و بلوک های استفاده شده در برنامه ربات							
خلاقیت و نوآوری				روش تشخیص و حل چالش های مسیر (آتش و ...)							
مجموع کارت های دریافت شده											
مدت زمان ۱				رکورد انجام مأموریت (یکپارچه بر حسب ثانیه)				..... ثانیه			
مدت زمان ۲				جریمه و تشویق (تعداد کارت زرد * ۱۵ + تعداد کارت قرمز * ۲۵ - تعداد کارت سبز * ۳)				..... ثانیه			
رکورد نهایی				مدت زمان ۱ + مدت زمان ۲				..... ثانیه			

\* کمترین رکورد نهایی (به غیر از صفر)، رتبه اول را کسب می کند.

امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ = .....

\* تیم ها متناسب با رکورد نهایی و کارت های دریافتی، رده بندی می شوند و تیمی که کمترین رکورد و کمترین کارت زرد و قرمز را کسب کرده باشد برتر خواهد بود.

برای درج امتیاز نهایی از روش زیر استفاده شود:

امتیاز تیم اول (تیمی که موفق به کسب کمترین امتیاز رکورد نهایی شده است) = ۱۰۰

امتیاز تیم های دیگر = (رکورد نهایی کسب شده توسط تیم \* ۱۰۰) / رکورد تیم اول

\* در صورت تساوی بین دو تیم، تیمی که کارت سبز بیشتری داشته باشد، برنده است.

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی  تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی  تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری  تاریخ و امضا
---	---	--

پیوست ۳

# راهنامه‌ی طراحی و ساخت اسباب‌بازی

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش‌سرای‌های دانش‌آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## ۱. مقدمه :

اسباب بازی به کالایی گفته می شود که مخصوصاً برای بازی طراحی شده است. این کالا عمدتاً برای استفاده کودکان در نظر گرفته شده است، اگرچه ممکن است تحت شرایط خاص برای بزرگسالان نیز به بازار عرضه شود. امروزه در دوران طلایی اسباب بازی های مبتنی بر اصول علمی، ریاضی و مهندسی (STEAM) هستیم و اشکال جدیدتر از اسباب بازی شامل سرگرمی های دیجیتالی تعاملی که به هدف سرگرمی آموزشی یا فقط سرگرمی با تفکیک اسباب بازی خانگی یا اسباب بازی کاربردی در محل های بازی (شهربازی و مراکز عمومی سرگرمی) یا صرفاً نمایشی طراحی و تولید می گردد. اسباب بازی طراحی شده برای این گرایش؛ باید حتماً از بین الکترونیک، مکانیک و برنامه نویسی حداقل دو مورد را داشته باشد. در پایان اسباب بازی ساخته شده باید در قالب یک محصول، به مرحله استانی عرضه شود.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش آموزان دوره های اول و دوم متوسطه می توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.  
تذکر : اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

- اسباب بازی باید توسط اعضای تیم ساخته و کدنویسی شده باشد. بدیهی است طرح هایی که توسط دانش آموز ساخته نشده باشد و یا مشارکت استاد راهنما بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر، به عهده کمیته داوران است.
- روند اجرای طرح، دقیقاً طبق راهنمای عملکرد و دستورالعمل نوشته شده توسط اعضای تیم باشد.
- در اسباب بازی ارائه شده از بین ۳ قسمت الکترونیک، مکانیک و برنامه نویسی (کامپیوتر یا میکروکنترلر)، حتماً باید دو قسمت در طراحی آن استفاده شده باشد.

تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم) به همراه اصل اثر، ارسال گردد:

- نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF
- نمون برگ ۲ تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF
- فرم مشخصات اثر (TDP) مطابق با فایل ضمیمه شیوه نامه به صورت فایل های WORD و PDF
- راهنمای کاربر (user guide) تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF
- پوستر معرفی محصول طبق الگوی ضمیمه شیوه نامه به صورت فایل های WORD و PDF
- بوم کسب و کار تکمیل شده طبق فایل ضمیمه شیوه نامه (فقط برای مرحله دوم استانی)
- گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه ای با حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت از روند طراحی و ساخت و عملکرد اسباب بازی بدون خطا و توضیحات کامل
- اگر اسباب بازی مورد نظر بسیار بزرگ است، لازم نیست در ابعاد واقعی ساخته شود و تنها ساخت نمونه کوچک به شرطی که همه قابلیت ها و امکانات ساینز واقعی را داشته باشد، مورد قبول است.
- فایل عکس پرسنلی اعضای تیم

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :

۵-۱. مرحله منطقه ای : دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۳ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش

سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سرای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۳ داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه بوم کسب و کار توسط آنها است. در این مرحله لازم است دانش آموزان، نمونه برگ ۲ بوم کسب و کار را مطابق با الگوی ارسال شده توسط قطب کشوری در فایل ضمیمه شیوه نامه تکمیل نموده و همه اعضای تیم در جلسه دفاع حضور داشته باشند.

## ۶. ضمایم:

### جدول ۱: قوانین طراحی و ساخت اسباب بازی

۱. کلیه تیم ها ملزم به تکمیل بوم کار تیمی با توجه به راهنمای ارائه شده در نمونه برگ ۲ هستند.
۲. وسیله طراحی و ساخته شده، می تواند اسباب بازی آموزشی / سرگرمی، صرفاً سرگرمی و یا نمایشی باهدف خاص باشد (هر دست سازه الکترونیکی اسباب بازی محسوب نمی شود).
- تذکره ۱:** در این مسابقه، منظور از اسباب بازی (آموزشی / سرگرمی یا سرگرمی) وسیله ای است که حالت تعاملی با کاربر برقرار کند و کاربر در نحوه عملکرد آن نقش داشته باشد.
- تذکره ۲:** در اسباب بازی های نمایشی، هدف از طراحی و نمایش نمونه ساخته شده باید مشخص باشد.
۳. بازطراحی و ساخت یک وسیله که نمونه داخلی یا خارجی دارد، به شرط تغییر حداقل ۳۰ درصد مجاز است. تشخیص این موضوع، به عهده کمیته داوری می باشد.
۴. حداقل باید دو قسمت از سه قسمت مکانیک، الکترونیک و برنامه نویسی، در عملکرد اصلی اسباب بازی استفاده شده باشد.
- تذکره:** در صورت استفاده از هر کدام از قسمت های الکترونیک، مکانیک و برنامه نویسی که فقط در جذابیت بصری یا شنیداری نقش داشته باشد، امتیاز آن در فرم داوری در قسمت جذابیت شنیداری و بصری مورد ارزیابی قرار می گیرد و به عنوان بلوک مستقل در عملکرد اصلی شناخته نمی شود.
۵. استفاده از قطعات و یا قسمتهایی از اسباب بازی های دیگر، جهت بازطراحی و یا ساخت وسیله جدید مجاز است.
۶. در صورتی که وسیله ساخته شده به عنوان اسباب بازی قابل حمل طراحی شده باشد، لازم نیست حتماً از باتری استفاده شود و فقط استفاده از آداپتور جهت ارائه به داوران کافی است.
۷. استفاده از باتری و آرمیچر (با گیربکس یا بدون گیربکس) به تنهایی به عنوان بلوک الکترونیک، در عملکرد اصلی مورد قبول نیست و باید از مدارات الکترونیکی که شامل حداقل یکی از موارد حسگر، آی سی، ترانزیستور و ... استفاده شده باشد.
۸. در صورت استفاده از پردازشگر در ساخت اسباب بازی، استفاده از هر نوع پردازشگر (انواع میکروکنترلر، آردوینو، رزبری پای، کامپیوتر و ... با انواع زبان های برنامه نویسی) مجاز است.
۹. در صورت عدم رعایت نکات ایمنی، تیم از دور مسابقات حذف خواهد شد.
- تذکره ۱:** در کاربرد وسیله، استفاده از فرایندهای شیمیایی که منجر به واکنش شیمیایی، انفجار، آتش و ... شود، مجاز نیست.
- تذکره ۲:** استفاده از هر نوع ساختاری که احتمال آسیب به کاربر داشته باشد، مجاز نیست.
- تذکره ۳:** استفاده از هر نوع قطعه تیز و برنده که منجر به آسیب به کاربر شود، مجاز نیست.
۱۰. در قسمت بازاریابی، طراحی پوستر معرفی محصول با سایز A4 و به صورت PDF، شامل موارد زیر ضروری می باشد:  
نام اسباب بازی - تصویر - مشخصات ویژه - لوگوی اسباب بازی - لوگوی شرکا یا همکاران - گروه سنی مخاطب بازی - تعداد نفرات در بازی گروهی - مدت زمان تقریبی بازی - کانال های ارتباط با مشتری (آدرس محل حضوری - تلفنی - سایت - فضای مجازی و ...)

**تذکره ۱:** در صورت بازاریابی با شبکه‌های اجتماعی، تصاویر پست‌ها و آدرس کانال‌های دسترسی در یک فایل ارسال شود. الزاماً باید از پیام‌رسان‌های داخلی استفاده شود و استفاده از واتس‌آپ، تلگرام، اینستاگرام و ... مجاز نیست.

**تذکره ۲:** در صورت بازاریابی با محتوای تبلیغاتی (پوستر، تیزر، موشن گرافی، فیلم و ...)، حتماً باید محتوا توسط خود تیم تولید شده و شامل نماد تیم (لوگو) و نام محصول باشد.

**تذکره ۳:** از ترجمه فیلم‌های تبلیغاتی محصولات مشابه خودداری شود.

**تذکره ۴:** زمان تیزر، موشن گرافی یا فیلم نباید بیشتر از ۳۰ ثانیه باشد.

**تذکره ۵:** در صورت بازاریابی با سایت و یا وبلاگ، نیاز نیست که حتماً شرکت کنندگان سایت را برنامه‌نویسی یا ایجاد کرده باشند؛ ولی محتوای آن باید توسط اعضای تیم تهیه شده باشد.

**تذکره ۶:** در صورت بازاریابی با گردهمایی یا وبینار، فایل گزارش به صورت PDF شامل خلاصه موارد ارائه شده و گزارش تصویری ۳۰ ثانیه‌ای ارسال گردد.

۱۱. در صورت استفاده از هر روش خلاقانه دیگر به جز موارد فوق برای بازاریابی و تبلیغات، مستندات با توضیح کامل ارسال گردد.

۱۲. نماد (لوگو) توسط دانش‌آموزان طراحی شده یا از یک نشان آماده متناسب با محصول استفاده شود.

۱۳. در تهیه محتوای تبلیغاتی در همه موارد بازاریابی، رعایت کلیه شئون اسلامی الزامی است.

۱۴. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم‌افزارها و برنامه‌ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی و یا کانال اطلاع‌رسانی در پیام‌رسان شاد (robotic\_src) و یا ایتا (robotic\_src) مراجعه کنید.

۱۵. در مرحله دوم استانی تکمیل نمون برگ ۲ و همراه داشتن فایل تصویر آن در مرحله دفاع آنلاین، الزامی است.

### نمون برگ ۱: شناسنامه طراحی و ساخت اسباب‌بازی

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه		
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی		
	کد ثبت اثر در سامانه		
نام تیم			
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	سرگروه:	عضو گروه:	عضو گروه:
کد ملی			
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی			
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره			
نام محصول			
آدرس سایت / شبکه‌های اجتماعی مجازی			
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه			
نام و نام خانوادگی استاد راهنما	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	
تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	

## نمون برگ ۲: بوم کار تیمی

### بوم تیم

تاریخ

نام تیم

مهمترین چیزهایی که باید در تیم صحبت کنید تا مطمئن شوید که کار شما به عنوان یک گروه پربار و مولد، شاد و عاری از استرس است

<p><b>اسامی و نقش‌ها</b> نام و نقش‌های ما در تیم چیست؟</p>	<p><b>اهداف مشترک</b> به عنوان یک گروه واقعا می‌خواهید به آن دست پیدا کنید؟ هدف اصلی ما که امکان‌پذیر، قابل‌اندازه‌گیری و زمانبندی شده است، چیست؟</p>	<p><b>ارزش‌ها</b> ما برای چه هدفی اینجا هستیم؟ اصول راهنما چه چیزهایی هستند؟ ارزش‌های مشترک ما که می‌خواهیم آن‌ها را در هسته‌ی تیم خود قراردسیم چه مواردی هستند؟</p>	<p><b>قوانین و فعالیت‌ها</b> قوانینی که می‌خواهیم بعد از انجام این جلسه معرفی کنیم چیست؟ چگونه ارتباط برقرار کنیم و همه را به روز نگه داریم؟ چگونه تصمیم می‌گیریم؟ چگونه کارهایی را که انجام می‌دهیم اجرا و ارزیابی می‌کنیم؟</p>
	<p><b>اهداف شخصی</b> اهداف شخصی و فردی ما چیست؟ آیا برنامه‌های شخصی وجود دارد که می‌خواهیم آن‌ها را ادامه دهیم؟</p>	<p><b>نیازها و انتظارات</b> برای موفقیت هر کدام از ما چه چیزی لازم است؟ نیازهای شخصی ما در تیم برای رسیدن به بهترین شرایط چیست؟</p>	
<p><b>نقاط قوت و دارایی‌ها</b> چه مهارت‌هایی در تیم داریم که به ما در رسیدن به اهداف کمک خواهند کرد؟ مهارت‌های بین فردی که داریم چه هستند؟ ما به طور انفرادی و به عنوان یک تیم چه کاری را خوب انجام می‌دهیم؟</p>	<p><b>ضعف‌ها و ریسک‌ها</b> ضعف‌های ما، به تنهایی و به عنوان یک تیم چه هستند؟ هم تیمی‌هایمان باید چه چیزی را در مورد ما بدانند؟ چه موانعی پیش‌رو داریم و یا احتمالا با آن‌ها رو به رو می‌شویم؟</p>		



## نمون برگ ۳ : داوری غیر حضوری طراحی و ساخت اسباب بازی

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه:	
استان:	شهر:	منطقه/ناحیه:	دوره تحصیلی:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			

مستندات	معیار ارزیابی		توضیحات		کسب امتیاز	کسر امتیاز
		نمون برگ ۱	تکمیل صحیح و ارسال نمون برگ ۱			
	نمون برگ ۲	تکمیل صحیح و ارسال نمون برگ ۲، مطابق با فعالیت های اعضای تیم				
	TDP	تکمیل صحیح و ارسال فایل مشخصات اثر طبق الگوی ارسالی				
	راهنمای کاربر	طراحی و ارسال راهنمای کاربر به صورت متنی یا تصویری				
	پوستر	طراحی و تکمیل پوستر مطابق الگوی ارسالی				

فنی	توضیحات		کسب امتیاز	حداکثر امتیاز
جذابیت بصری، شنیداری	استفاده از طراحی رنگ، نور، صدا، متناسب بارده سنی کاربر			حداکثر امتیاز برای هر مورد ۱۰ امتیاز است
ایمنی	رعایت کلیه نکات ایمنی در تولید محصول با توجه به رده سنی کاربر			
دفاع از اثر	تسلط کامل به ارائه اثر و پاسخ گویی صحیح به داوران			
انطباق عملکرد	انطباق کامل و بدون خطای عملکرد اسباب بازی با راهنمای استفاده کاربر			
تنظیمات قابل تغییر	اسباب بازی دارای بیش از یک حالت عملکردی باشد.			
برنامه نویسی	تسلط به کد، کتابخانه های استفاده شده و استفاده از تکنیک های بهینه سازی			حداکثر امتیاز در این بخش ۲۱ امتیاز است
مکانیک	تسلط به فرمول ها، نقشه و روابط استفاده شده در طراحی قسمت مکانیک			
الکترونیک	تسلط به عملکرد قطعات و ماژول های استفاده شده و انتخاب صحیح قطعات یا ماژول ها			
بوم کسب و کار	تسلط و تکمیل با توجه به TDP و نوع فعالیت محصول		۹ امتیاز	
جمع امتیاز	مجموع امتیازات مثبت و منفی کسب شده		۱۰۰	

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا

پیوست ۴

# راهنمای برنامه نویسی پایتون با رویکرد حل مسئله

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## ۱. مقدمه :

امروزه در دوره پیشرفت سریع تکنولوژی، قدرت محاسبات به طور تصاعدی افزایش یافته و می‌توانیم از این امکان برای کارهای پیچیده‌تر استفاده کنیم. سه زمینه‌ای که در کنار این رشد سریع ظاهر شده‌اند؛ تجزیه و تحلیل داده، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی هستند. این سه شاخه، با وجود داشتن زیرمجموعه‌های منحصربه‌فرد و متمایز در اکثر موارد با هم همپوشانی و تداخل دارند. از جمله زمینه‌های داده‌محور، الگوریتمی، پیش‌بینی مدل، آمار، ریاضی، علوم کامپیوتر، علوم اطلاعات، رباتیک، داده‌کاوی و تجزیه و تحلیل آماری، رایانه ابری، داده‌های بزرگ و ... برای پیشرفت در هر یک از این زمینه‌ها، نیاز ضروری به برنامه‌نویسی است. زبان برنامه‌نویسی پایتون به دلیل خصوصیات منحصربه‌فردی که در اجرا و سهولت آموزش دارد، به‌عنوان یک زبان برنامه‌نویسی منبع‌باز با رابط گرافیکی مناسب و رویکرد شی گرا یکی از زبان‌های سطح بالای بسیار پویا با تعداد زیاد کتابخانه در رسیدن به مهارت‌های تحلیل داده و هوش مصنوعی است. لذا؛ هدف از این مسابقه آشنایی دانش‌آموزان با مباحث برنامه‌نویسی و به‌کارگیری توابع در این زبان و همچنین نحوه انجام یک کار پژوهشی ساده با موضوعات مرتبط با مباحث درسی مدرسه است.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش‌آموزان دوره اول متوسطه می‌توانند در سامانه‌ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه‌نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکر : اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

- تنها استفاده از زبان پایتون، در این مسابقه مجاز است.
  - طرح ارائه شده، می‌بایست حتماً یکی از مباحث موجود در کتابهای درسی ابتدایی یا متوسطه اول باشد از قبیل حل مسئله، داده‌کاوی، تحلیل داده‌ها و دسته‌بندی داده‌ها و بهینه‌سازی و غیره با موضوعاتی مانند ریاضی و محاسبات و آمار و احتمالات، شبیه‌سازی آزمایش‌ها علوم، مطالعات اجتماعی، تاریخی و جغرافیایی، فرهنگ و هنر و سبک زندگی و مباحث کاربردی هر درسی که بتوان برای آن یک نرم‌افزار طراحی نمود.
  - استفاده از کدهای آماده با تغییر حداکثر ۳۰ درصدی و ذکر منبع کد، مجاز است (تشخیص به عهده کمیته داوران است).
  - استفاده از تمامی کتابخانه‌ها و توابع آماده پایتون به شرط آشنایی با نحوه عملکرد آن کتابخانه، مجاز است.
  - فیلم اجرای برنامه به مدت حداکثر ۵ دقیقه با حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت، شامل توضیح نحوه اجرا و توضیح کدها توسط خود دانش‌آموز/دانش‌آموزان تهیه گردد.
  - در صورت استفاده از تابع کتابخانه‌ای بایستی یک فیلم ۵ دقیقه‌ای (اضافه بر فیلم بند ۵) با حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت، شامل توضیحات در مورد کتابخانه و دلیل استفاده از آن توسط دانش‌آموز/دانش‌آموزان تهیه گردد.
- تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش‌آموز(سرگروه تیم)، ارسال گردد:

- نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل‌های Word و PDF
- منبع (source) برنامه‌ها و تمامی منابع نرم‌افزاری مورد استفاده (در صورت استفاده از کتابخانه‌ای خاص، فایل موردنظر به همراه راهنمای نصب آن همراه با منبع (source) کد ارسال گردد).
- فیلم‌های مذکور در بندهای ۵ و ۶ شرایط اختصاصی اثر
- گزارش معرفی و توضیح اثر حداکثر ۶ صفحه‌ای مطابق با نمون برگ ۲

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

**۵-۱. مرحله منطقه ای:** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۳ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ ۳ داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر است. لازم است دانش آموزانی که در طراحی پروژه نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند.

## ۶. ضامائم:

### نمون برگ ۱: شناسنامه برنامهنویسی پایتون با رویکرد حل مسئله

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه	
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
	کد ثبت اثر در سامانه	
عنوان اثر		
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	سرگروه:	عضو گروه:
کد ملی		
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی		
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره		
اهداف پروژه		
ویژگی های برجسته اثر (حداقل ۳ مورد)		
توضیح مختصر راجع به اینکه پروژه شما چیست و می خواهد چه چیزی را به مخاطب نمایش دهد.		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری
تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا

## نمون برگ ۲: گزارش معرفی برنامه‌نویسی پایتون با رویکرد حل مسئله

عنوان (عنوان طرح با فونت برجسته)

نام و نام خانوادگی نویسنده (نویسندگان)

چکیده: شامل توضیح ایده اصلی طرح و خلاصه‌ای از طرح و مراحل اجرای آن به همراه مزایا و معایب طرح پیشنهادی

کلمات کلیدی: ۳ تا ۵ کلمه از متن اصلی

مقدمه: مروری بر کارهای مشابه، معرفی و بررسی کد آماده مورد استفاده (در صورت وجود)، توابع مورد استفاده پایتون و عملکرد آنها (شرح ورودی‌ها و خروجی‌ها به همراه نحوه عملکرد آن)

بدنه اصلی طرح: توضیح روند اجرای طرح، نحوه تنظیم پارامترها (در صورت وجود)، نحوه بکارگیری ورودی‌ها و خروجی‌ها در توابع مورد استفاده با ذکر مثال و قرار دادن عکس اجرای مرحله به مرحله و خروجی اجرای کد به همراه توضیح الگوریتم مورد پیاده‌سازی شده در طرح به صورت کامل.

منابع مورد استفاده در تحقیق و اجرای طرح: مقاله، کتاب، لینک وب‌سایت، لینک کد یا کتابخانه مورد استفاده و غیره

تذکره: نمونه مقاله موردنظر به همراه نحوه قالب‌بندی مقاله در وب‌سایت رسمی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی و یا کانال اطلاع‌رسانی در پیام‌رسان شاد (robotic\_src) و یا ایتا (robotic\_src) قرار داده خواهد شد.

### نمون برگ ۳ : داوری غیر حضوری بر نامه نویسی پایتون با رویکرد حل مسئله

<b>عنوان اثر:</b>		<b>کد ثبت شده اثر در سامانه:</b>	
<b>استان:</b>		<b>شهر:</b>	
<b>منطقه / ناحیه:</b>			
<b>نام و نام خانوادگی طراح / طراحان اثر</b>	<b>کد ملی</b>	<b>شماره تماس</b>	<b>پایه تحصیلی</b>

عنوان ارزیابی	معیار ارزیابی	توضیحات	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
<b>معیارهای اختصاصی اثر</b>	دارا بودن سورس کد و ملزومات آن	تکمیل بودن تمامی مستندات درخواستی جهت اجرای اثر	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
	مقاله تحقیقی (گزارش نویسی علمی)	دارا بودن مقاله اثر به صورت گزارش علمی	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
	فیلم های توضیح کد و کتابخانه ها	فیلم های مذکور در بند ۵ و ۶	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
<b>معیارهای ارزیابی طرح</b>	تناسب کد با مورد ادعایی طرح	خروجی برنامه و کد بایستی متناسب با ادعای آورده شده در عنوان و توضیحات طرح باشد.	۱۴	
	کنترل ورود داده ها	کاربر فقط بتواند داده های تعریف شده در کادرهای مربوط به ورود اطلاعات را درج نماید و از ورود اطلاعات نامعتبر جلوگیری شود.	۵	
	خروجی صحیح و مورد انتظار برنامه	خروجی به روش صحیح و واضح و بدون خطا به کاربر نمایش داده شود.	۵	
	تناسب طرح با نیازهای کتاب های متوسطه اول	برنامه نویسی کاربردی یکی از مسائل و یا چالش های مرتبط با دروس پایه هفتم تا نهم و متناسب با عنوان طرح	۲۰	
	توضیحات کامل در فیلم ها	بیان واضح و کامل و همچنین دقیق اثر در فیلم مورد نظر	۱۰	

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای / استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای / استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی  تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی ریاتیک و هوش مصنوعی  تاریخ و امضا	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری  تاریخ و امضا
---	---	--

### ادامه نمون برگ ۳: داوری غیر حضوری بر نامه‌نویسی پایتون با رویکرد حل مسئله

<b>عنوان اثر:</b>		<b>کد ثبت شده اثر در سامانه:</b>	
<b>استان:</b>		<b>شهر:</b>	<b>منطقه/ناحیه:</b>
<b>نام و نام خانوادگی طراح/طراحان اثر</b>	<b>کد ملی</b>	<b>شماره تماس</b>	<b>پایه تحصیلی</b>
<b>عنوان ارزیابی</b>	<b>معیار ارزیابی</b>	<b>توضیحات</b>	<b>حداکثر امتیاز</b> <b>امتیاز کسب شده</b>
<b>معیارهای ارزیابی سوریس کد</b>	خوانایی کد	- استفاده از تکنیک‌های بلوک‌بندی کد - شکستن نوشته‌های طولانی - قواعد نام‌گذاری برای اشیا (متغیرها، کلاس‌ها، روال‌ها و ...)	۶
	داشتن توضیحات داخل کد (comment)	نوشتن توضیحات برای بلوک‌ها که می‌تواند فارسی یا انگلیسی باشد.	۴
	عدم وجود خط (Error)، هشدارها (warning)، Hint و اجرای آسان پروژه	Warnings، پیام‌هایی هستند که کامپایلر به‌خاطر ناخوانایی و نارسایی کد نشان می‌دهد.	۵
	کنترل خطاهای برنامه با استفاده از نمایش پیام‌های فارسی (exception)	کنترل حالت‌های استثنا مانند تقسیم بر صفر، عدم نمایش پیام‌های خطای سیستم‌عامل. (مثلاً در نوشتن فایل اگر امکان نوشتن وجود نداشته باشد به‌جای خطای سیستم‌عامل، پیام خطای مناسب نمایش داده شود.)	۵
<b>معیارهای ارزیابی گزارش</b>	قالب‌بندی صحیح گزارش	رعایت تمامی قسمت‌های گزارش	۵
	بیان کامل و واضح موضوع	بیان شیوا و ساده مطلب و کامل بودن مطالب	۱۰
	عدم کپی‌برداری و رعایت حق ناشر	عدم کپی‌برداری مستقیم از متن آماده و یا در صورت استفاده از متون اینترنتی یا مکتوب، این متون خلاصه برداری شده و به بیان خود دانش‌آموز/دانش‌آموزان نوشته شود و همچنین تمامی منابع مورد استفاده دقیقاً در فهرست منابع ذکر گردد.	۵
<b>جمع امتیاز</b>			<b>۱۰۰</b>
نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....			
نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....			
<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش‌سرای قطب‌استانی رای‌تیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی	
<b>تاریخ و امضا</b>	<b>تاریخ و امضا</b>	<b>تاریخ و امضا</b>	

# پوست ۵

## راهنمای برنامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳



## ۱. مقدمه:

امروزه با پیشرفت مفاهیم مختلف در حوزه هوش مصنوعی و پیاده سازی اغلب الگوریتم‌های این حوزه در زبان‌های مختلف برنامه نویسی به صورت ساختار یافته و یا ماژول پایه، امکان آموزش و ورود دانش آموزان به حوزه‌های کاربردی هوش مصنوعی نسبت به گذشته بیشتر فراهم شده است بطوری که بدون نیاز به دانش پایه دانشگاهی، می‌توان تنها با استفاده از توابع موجود و اندک دانش پایه موضوعی، از ابزارهای هوش مصنوعی (و حتی به روز این حوزه) در ساخت اپلیکیشن‌های مختلف کاربردی استفاده نمود. لذا هدف از این مسابقه؛ آشنایی دانش آموزان با مباحث روز هوش مصنوعی و نحوه بکارگیری توابع این حوزه در برنامه نویسی و همچنین نحوه انجام یک کار پژوهشی ساده در این زمینه می‌باشد.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان:

تمام دانش آموزان دوره دوم متوسطه می‌توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می‌شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکر: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر:

۱. انتخاب زبان برنامه نویسی مناسب، بر عهده دانش آموز می‌باشد و استفاده از تمامی زبان‌های برنامه نویسی مجاز است.
  ۲. بایستی در طرح ارائه شده، یکی از روش‌های هوش مصنوعی بکارگیری شود:
  - نمونه ای از این موضوعات عبارتند از: پردازش تصاویر (صنعتی و پزشکی)، پردازش صوت، پردازش سیگنال (صنعتی و پزشکی)، روش‌های تشخیص بیماری (به صورت هوشمند - مهندسی پزشکی)، روش‌های هوشمند مسیر یابی، پیش بینی (رخ داده‌های طبیعی، مالی، صنعتی، پزشکی و ...) و غیره.
  - به طور کلی منظور از روش‌های هوش مصنوعی؛ بکارگیری روش‌های مبتنی بر یادگیری، داده کاوی، الگوریتم‌های جستجو در فضای حالات و حل مسئله، بکارگیری الگوریتم‌های خوشه بندی، دسته بندی یا پیش بینی مقادیر عددی به کمک پایگاه داده می‌باشد.
  ۳. استفاده از کدهای آماده با تغییر حداقل ۳۰ درصدی و ذکر منبع کد، مجاز می‌باشد. (تشخیص، به عهده کمیته داوران است)
  ۴. استفاده از تمامی کتابخانه‌ها و توابع آماده زبان‌های برنامه نویسی، به شرط آشنایی با نحوه عملکرد آن کتابخانه مجاز است.
  ۵. فیلم اجرای برنامه به مدت حداکثر ۵ دقیقه و حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت، شامل توضیح نحوه‌ی اجرا و توضیح کدها که توسط دانش آموز/دانش آموزان تهیه شود.
  ۶. در صورت استفاده از هر نوع تابع کتابخانه ای، فیلم ۵ دقیقه ای با حجم حداکثر ۱۰۰ مگابایت شامل توضیحات در مورد آن کتابخانه و دلیل استفاده از آن توسط دانش آموز/دانش آموزان تهیه گردد.
- تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## ۴. مستندات مورد نیاز اثر:

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل های Word و PDF
۲. منبع (source) برنامه‌ها و تمامی منابع نرم‌افزاری مورد استفاده (در صورت استفاده از کتابخانه‌ای خاص، فایل موردنظر به همراه راهنمای نصب آن همراه با منبع (source) کد ارسال گردد).
۳. فیلم‌های ذکر شده در بندهای ۵ و ۶ شرایط اختصاصی اثر
۴. یک مقاله حداکثر ۶ صفحه‌ای مطابق با نمون برگ ۲

## ۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری):

۵-۱. مرحله منطقه ای: دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می‌نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی

منطقه و بر اساس نمونه برگ ۳ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله اول استانی:** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۳ داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی:** شامل مصاحبه حضوری یا غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر است. لازم است دانش آموزانی که در طراحی پروژه نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در جلسه دفاع شرکت نمایند.

## ۶. ضمایم:

### نمونه برگ ۱: شناسنامه برنامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه	
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
	کد ثبت اثر در سامانه	
عنوان اثر		
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان	سرگروه:	عضو گروه:
کد ملی		عضو گروه:
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی		
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره		
اهداف پروژه		
ویژگی های برجسته اثر (حداقل ۳ مورد)		
توضیح مختصر راجع به اینکه پروژه شما چیست و می خواهد چه چیزی را به مخاطب نمایش دهد.		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری
تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا

## نمون برگ ۲ : ساختار مقاله بر نامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی

عنوان (عنوان طرح با فونت برجسته)

نام و نام خانوادگی نویسنده (نویسندگان)

چکیده: شامل توضیح ایده اصلی طرح و خلاصه ای از طرح و مراحل اجرای آن به همراه مزایا و معایب طرح پیشنهادی

کلمات کلیدی : ۳ تا ۵ کلمه از متن اصلی

مقدمه : مروری بر کارهای مشابه، معرفی و بررسی کد آماده مورد استفاده (در صورت وجود)، توابع مورد استفاده زبان مورد نظر و عملکرد آنها (شرح ورودی ها و خروجی ها به همراه نحوه عملکرد آن)

بدنه اصلی طرح : توضیح روند اجرای طرح، نحوه تنظیم پارامترها (در صورت وجود)، نحوه بکارگیری ورودی ها و خروجی ها در توابع مورد استفاده با ذکر مثال و قرار دادن عکس اجرای مرحله به مرحله و خروجی اجرای کد به همراه توضیح الگوریتم مورد پیاده سازی شده در طرح به صورت کامل .

منابع مورد استفاده در تحقیق و اجرای طرح: مقاله، کتاب، لینک وب سایت ، لینک کد یا کتابخانه مورد استفاده و غیره

تذکره: نمونه مقاله مورد نظر به همراه نحوه قالب بندی مقاله در وب سایت رسمی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی و یا کانال اطلاع رسانی در پیام رسان شاد (robotic\_src) و یا ایتا (robotic\_src) قرار داده خواهد شد.

## نمون برگ ۳ : داوری غیر حضوری بر نامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی

<b>عنوان اثر:</b>		<b>کد ثبت شده اثر در سامانه:</b>	
<b>استان:</b>	<b>شهر:</b>	<b>منطقه / ناحیه:</b>	<b>رشته تحصیلی:</b>
<b>نام و نام خانوادگی طراح / طراحان اثر</b>		<b>کد ملی</b>	<b>شماره تماس</b>
<b>پایه تحصیلی</b>			

عنوان ارزیابی	معیار ارزیابی	توضیحات	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
<b>فهرست شرایط اختصاصی اثر</b>	دارا بودن سورس کد و ملزومات آن	تکمیل بودن تمامی مستندات درخواستی جهت اجرای اثر	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
	مقاله تحقیقی (گزارش نویسی علمی)	دارا بودن مقاله اثر به صورت گزارش علمی	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
	فیلم های توضیح کد و کتابخانه ها	فیلم های مذکور در بند ۵ و ۶	بلی = ۲+ خیر = ۳۰-	
<b>معیار های ارزیابی طرح</b>	جدید بودن و جذاب بودن ایده طرح	ارزش دهی به ایده دانش آموز با توجه به جذاب بودن و جدید بودن ایده	۱۰	
	تناسب کد با مورد ادعایی طرح	خروجی برنامه و کد بایستی دقیقاً متناسب با ادعای آورده شده در عنوان و توضیحات طرح باشد.	۱۰	
	کنترل ورود داده ها	کاربر فقط بتواند داده های تعریف شده در کادرهای مربوط به ورود اطلاعات را درج نماید و از ورود اطلاعات نامعتبر جلوگیری شود.	۵	
	خروجی صحیح و مورد انتظار برنامه	خروجی به روش صحیح و واضح و بدون خطا به کاربر نمایش داده شود.	۵	
	بکارگیری روش های هوش مصنوعی	بکارگیری صحیح یکی از الگوریتم های هوش مصنوعی با توجه به موضوع ادعا شده در طرح	۱۵	
	توضیحات کامل در فیلم ها	بیان واضح و کامل و همچنین دقیق اثر در فیلم مورد نظر	۱۰	

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای / استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای / استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی ریاتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا

### ادامه نمون برگ ۳: داوری غیر حضوری بر نامه نویسی مبتنی بر هوش مصنوعی

<b>عنوان اثر:</b>		<b>کد ثبت شده اثر در سامانه:</b>	
<b>استان:</b>	<b>شهر:</b>	<b>منطقه/ناحیه:</b>	<b>رشته تحصیلی:</b>
<b>نام و نام خانوادگی طراح/طراحان اثر</b>		<b>کد ملی</b>	<b>شماره تماس</b>

عنوان ارزیابی	معیار ارزیابی	توضیحات	حداکثر امتیاز	امتیاز کسب شده
<b>معیارهای ارزیابی سوریس کد</b>	خوانایی کد	- استفاده از تکنیک‌های بلوک‌بندی کد - شکستن نوشته‌های طولانی - قواعد نام‌گذاری برای اشیا (متغیرها، کلاس‌ها، روال‌ها و ...)	۵	
	داشتن توضیحات داخل کد (comment)	نوشتن توضیحات برای بلوک‌ها که می‌تواند فارسی یا انگلیسی باشد.	۴	
	عدم وجود خط (Error)، هشدارها (warning)، Hint و اجرای آسان پروژه	Warnings، پیام‌هایی هستند که کامپایلر به‌خاطر ناخوانایی و نارسایی کد نشان می‌دهد.	۵	
	کنترل خطاهای برنامه با استفاده از نمایش پیام‌های فارسی (exception)	کنترل حالت‌های استثنا مانند تقسیم بر صفر، عدم نمایش پیام‌های خطای سیستم‌عامل. (مثلاً در نوشتن فایل اگر امکان نوشتن وجود نداشته باشد، به‌جای خطای سیستم‌عامل، پیام خطای مناسب نمایش داده شود.)	۵	
	قالب‌بندی صحیح مقاله	رعایت تمامی قسمت‌های مقاله	۵	
<b>معیارهای ارزیابی گزارش</b>	بیان کامل و واضح موضوع	بیان شیوا و ساده مطلب و کامل بودن مطالب	۱۰	
	عدم کپی‌برداری و رعایت حق ناشر	عدم کپی‌برداری مستقیم از متن آماده و یا در صورت استفاده از متون اینترنتی یا مکتوب، این متون خلاصه برداری شده و به بیان خود دانش‌آموز/دانش‌آموزان نوشته شود و همچنین تمامی منابع مورد استفاده دقیقاً در فهرست منابع ذکر گردد.	۵	
<b>جمع امتیاز</b>				
<b>۱۰۰</b>				

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی</b>  <b>تاریخ و امضا</b>	<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی</b>  <b>تاریخ و امضا</b>	<b>نام و نام خانوادگی</b> <b>مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری</b>  <b>تاریخ و امضا</b>
---	---	--

پوست ۶

# راهنمای کرایش استانی

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## **۱. مقدمه :**

با توجه به اهداف شیوه نامه اجرایی، برنامه و رویدادهای کیفیت بخشی و ارتقای فرایند یاددهی و یادگیری مدارس (طرح شهید کاظمی آشتیانی) به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸ و با توجه به نیازهای بومی و منطقه ای هر استان در کاربرد رباتیک و هوش مصنوعی در کسب و کارها، فرهنگ و شرایط جغرافیایی هر استان، قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی شیوه نامه یک گرایش ویژه استان خود را تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان و با هماهنگی قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی، به صورت حضوری یا غیر حضوری مصوب می نمایند.

## **۲. شرایط شرکت کنندگان :**

شرکت کنندگان دوره دوم ابتدایی می توانند در سامانه ای که متعاقباً اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.  
تذکر : اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

## **۳. شرایط اختصاصی اثر :**

مستند بر شیوه نامه گرایش استانی که پس از تدوین بر اساس الگوی راهنمای سایر گرایش ها، به تایید قطب کشوری رباتیک و هوش مصنوعی رسیده است.  
تذکر: به شرایط عمومی مسابقات در بند ت صفحه ۲ توجه شود.

## **۴. مستندات مورد نیاز اثر :**

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل های WORD و PDF

۲. کلیه مستندات مورد نیاز بر اساس شیوه نامه گرایش مصوب استانی

## **۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :**

**۵-۱. مرحله منطقه ای :** دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ های شیوه نامه گرایش مصوب استانی داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**۵-۲. مرحله استانی :** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمون برگ های شیوه نامه گرایش مصوب استانی داوری می شوند.

نمون برگ ۱: شناسنامه گرايش استانی

	استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه	
	نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی	
	کد ثبت اثر در سامانه	
عنوان اثر		
عضو گروه:	عضو گروه:	سرگروه:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		
کد ملی		
رشته تحصیلی / پایه تحصیلی		
تلفن همراه / تلفن ثابت با پیش شماره		
شرح مورد نیاز در گرایش مصوب استانی		
نام و نام خانوادگی استاد راهنما / تلفن همراه		
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی استاد راهنما
شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	تاریخ و امضا





پوست ۷

# راهنمای رباتیک هنرجوی

سومین دوره مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی پژوهش سرانجامی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

## ۱. مقدمه :

راهبری و سیاست گذاری مسابقات رباتیک هنرجویی توسط قطب رباتیک و هوش مصنوعی و دبیرخانه راهبری کشوری الکترونیک، با رویکرد تقویت آموزش های فنی و مهارتی هنرجویان هنرستان های فنی حرفه ای و کاردانش و به منظور کیفیت بخشی به آموزش های رشته های گروه الکترونیک و تقویت روحیه کار تیمی در بین هنرجویان برنامه ریزی شده است. رویکرد مسابقات به گونه ای است که ساخت ربات تنها با برگزاری رقابت بین هنرجویان در روز مسابقه ارزش گذاری نمی شود بلکه، فرایند ساخت و مهارت های هنرجویان در طراحی و ساخت ربات نیز به عنوان یکی از اهداف اصلی در نظر گرفته شده و در تعیین رتبه تیم ها موثر واقع خواهد شد و این یکی از مهم ترین تفاوت های مسابقات رباتیک هنرجویی با سایر مسابقات رباتیک می باشد. این مسابقه، بر اساس سرفصل های درسی هنرستان (مانند نرم افزار آلتیوم دیزاینر، نرم افزار پروتئوس، اسیدکاری و طراحی برد یک لایه مدار چاپی، برنامه نویسی، پروگرام کردن، استفاده از سنسورها) می باشد.

## ۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام هنرجویان دوره دوم متوسطه فنی حرفه ای و کاردانش می توانند در سامانه ای که متعاقب اعلام می شود، طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی شیوه نامه طرح شهید کاظمی آشتیانی به شماره ۴۰۰/۴۱۸ مورخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۸، به صورت تیم ۳ تا ۵ نفره ثبت نام نمایند.

**تذکره ۱:** اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

**تذکره ۲:** استفاده از هنرجویان رشته های دیگر مانند برق، کامپیوتر، مکانیک، ماشین ابزار در تیم بلا مانع می باشد. در این صورت، باید حداقل ۱ نفر در تیم، هنرجوی رشته الکترونیک - مکترونیک باشند.

**تذکره ۳:** شرکت ۵ نفر از هنرجویان پایه دوازدهم، در یک تیم ممنوع می باشد. لذا؛ حداقل یک هنرجو باید از پایه دهم یا یازدهم عضو تیم باشد.

## ۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. منبع تغذیه ربات ها، بایستی باتری باشد.

۲. ربات دارای محدودیت وزنی حداکثر ۱۴۰۰ گرم و محدودیت ابعاد (طول، عرض، ارتفاع) حداکثر ۲۵×۲۵×۲۵ سانتی متر می باشد. (قبل از شروع مسابقه، ربات از لحاظ انطباق با شرایط اختصاصی اثر بررسی می شود و در صورت عدم رعایت موارد، از شرکت تیم در مسابقه ممانعت به عمل می آید.)

۳. استفاده از کلیه پردازنده ها برای برنامه نویسی ربات مجاز است.

**تذکره :** در صورتی که میکرو کنترلر مورد استفاده شده از نوع AVR باشد، مطابق بند ۳-۱ جدول ۱ امتیاز بیشتری را (به دلیل مطابقت با سرفصل درسی رشته الکترونیک) کسب خواهید کرد.

۴. ربات بایستی توسط هنرجویان ساخته شده باشد و اگر در هر مرحله ای از مسابقه مشخص شود که طراحی و مونتاژ برد الکترونیکی، برنامه نویسی ربات و ... توسط هنرجویان انجام نشده؛ تیم ضمن دریافت اخطار، از مسابقات اخراج خواهد شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.

۵. در صورت استفاده از المان های آماده در بخش مکانیک ربات، امتیاز مربوط به این بخش کسب نخواهد شد. برای کسب امتیازات، هنرجو می تواند بدنه ربات خود را طراحی کند و برای ساخت آن از روش هایی مانند پرینتر سه بعدی یا برش CNC و ... استفاده نماید.

۶. استفاده از ماژول های آماده برای سنسور ها به نحوی که هنرجو از عملکرد آن اطلاع داشته باشد، مجاز می باشد.

۷. با توجه به اهمیت طراحی مدار چاپی و اسید کاری، فیبرهای استفاده شده باید یک لایه و ساخت دست هنرجویان باشند.

۸. هنرجویان می توانند برای طراحی پی سی بی (PCB)، از نرم افزار های طراحی که در سرفصل درسی وجود دارد (آلتیوم دیزاینر) استفاده کنند. در صورتی که برد مدار چاپی به صورت دستی توسط خود هنرجویان آماده شده باشد، امتیاز مربوط به آن را کسب خواهند کرد. نقشه فنی و فایل طراحی شده برد، بایستی در پوشه کار تیم آورده شود. در صورتی که برد مدار چاپی توسط شرکت های سازنده برد چاپ گردد، حتما باید نام تیم هنرستان به صورت چاپ راهنما روی برد موجود باشد. شایان ذکر است که در این صورت، امتیاز مربوطه کسب نخواهد شد.

۹. برای اطلاع از قوانین مسیر از جدول ۳ استفاده شود.

۱۰. استفاده از هرگونه پردازشگر یا کنترلر در بیرون از پیست و یا هرگونه کنترل و دخالت انسانی به هر شکل (ریموت یا سیمی) مجاز نیست.

**تذکره ۱:** برای اطلاع از نحوه برگزاری و قوانین مسابقه در مراحل منطقه ای و استانی، از جدول ۱ استفاده نمایید.

**تذکره ۲:** به قوانین عمومی مسابقه در جدول ۲ توجه شود.  
**تذکره ۳:** به شرایط عمومی مسابقات در بند ۲ صفحه ۲ توجه شود.

## **۴. مستندات مورد نیاز اثر :**

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) با کد ملی دانش آموز (سرگروه تیم)، ارسال گردد:

۱. نمونه برگ ۱ تکمیل شده به صورت فایل WORD و PDF
  ۲. نمونه برگ ۲ تکمیل شده به صورت فایل WORD و PDF
  ۳. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP به صورت فایل های WORD و PDF که الگوی آن، در اختیار شرکت کنندگان قرار گرفته است.
  ۴. مستندات علمی شامل کد نویسی ربات به طور کامل، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدار چاپی (اگر مدار چاپی، توسط خود تیم تهیه شده است) و طرح بدنه ربات، برگه اطلاعات مربوط به سنسورها، میکرو کنترلر، آی سی های استفاده شده، گیربکس و باتری استفاده شده و قطعات دیگر، در پوشه کار قرار داده شود.
  ۵. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه‌ای از روند طراحی و ساخت ربات. (این فیلم می تواند با دور تند (۲× یا ۴×) و با توضیحات نوشته شده مناسب داخل فیلم باشد).
  ۶. عکس پرسنلی اعضای تیم
  ۷. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات با توجه به بند ۴ جدول ۱
  ۸. فیلم رکوردگیری با توجه به بند ۴ جدول ۱
- تذکره ۱:** تهیه فیلم رکوردگیری، بر عهده کمیته فنی مسابقه می باشد.
- تذکره ۲:** ضروری است تمام قسمت های نمونه برگ های ۱ و ۲ با دقت تکمیل شوند.

## **۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :**

**۵-۱. مرحله منطقه ای :** این مرحله، به صورت حضوری برگزار می شود. هنرجویانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک و هوش مصنوعی در سامانه ثبت نام نموده اند، آثار خود را در موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله تحت نظارت معاونت آموزش متوسطه؛ توسط پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و با همکاری اداره آموزش های فنی حرفه ای و کاردانش منطقه و در صورت لزوم اداره تکنولوژی گروه های آموزشی منطقه، بر اساس نمونه برگ ۲ داوری می شوند. به علاوه؛ در این مرحله، مصاحبه حضوری داوران با صاحبان اثر، ارائه TDP توسط آنها و رکوردگیری حضوری نیز انجام می گیرد. لازم است هنرجویانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت همزمان در دفاع حضوری شرکت نمایند. برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار به همراه فیلم رکوردگیری، به پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی ارسال گردند.

**تذکره ۱:** هر تیم می تواند یک سرپرست و یک هنرآموز راهنما داشته باشد تا در مراحل طراحی و ساخت، مشاوره های لازم را به تیم ارائه دهند. حضور هنرآموز راهنما در کنار تیم در روز مسابقه تابع قوانین حوزه برگزاری مسابقه می باشد. استفاده از سایر افراد در قالب طرح برنامه ویژه مدرسه (بوم) و ارائه آموزش به هنرجویان در زمینه رباتیک، بلامانع است لیکن حضور ایشان و برقراری ارتباط با تیم به هر شکل، در روز مسابقه اکیدا ممنوع می باشد.

**تذکره ۲:** در مناطقی که تیم های شرکت کننده تنها از یک هنرستان می باشد برگزاری مرحله منطقه ای در صورت انجام هماهنگی با منطقه در آن هنرستان بلامانع می باشد.

**۵-۲. مرحله اول استانی :** توسط قطب های استانی رباتیک و هوش مصنوعی و با همکاری اداره آموزش های فنی حرفه ای و کاردانش استان و اداره تکنولوژی گروه های آموزشی استان، تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای دانش آموزی استان، بر اساس نمونه برگ ۲ داوری می شوند. آثار برگزیده، به مرحله دوم استانی راه می یابند.

**۵-۳. مرحله دوم استانی :** شامل مصاحبه حضوری داوران با صاحبان اثر و رکوردگیری و اجرای چالش برنامه نویسی می باشد. لازم است همه دانش آموزانی که در ساخت اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، در جلسه دفاع شرکت نمایند.

**تذکر مهم ۱:** تیمی که در کمترین زمان مشخص شده، چالش برنامه نویسی را به صورت صحیح انجام دهند و ربات تیم؛ نتیجه برنامه نویسی را اجرا کند، ۴۰ امتیاز تعیین شده برای این بخش در نمودن برگ ۲ را کسب خواهد نمود و به عنوان برنامه نویس برتر در مسابقه معرفی و تقدیر می شود. همچنین؛ بعد از مشخص شدن نتایج مصاحبه، بهترین آلتیوم دیزاینر کار مسابقه نیز معرفی و تقدیر شود.

**تذکر مهم ۲:** اگر فضای پژوهش سرای دانش آموزی مجری مسابقات به گونه ای باشد که امکان برگزاری مسابقات منطقه و استان به صورت همزمان و با مشارکت همه تیم ها وجود نداشته باشد، لذا مسابقات به پیشنهاد کمیته برگزاری مسابقات در محل مناسب دیگری مانند هنرستان واجد شرایط برگزار شود.

**تذکر مهم ۳:** گروه داوران با همکاری گروه های آموزشی و پژوهش سرا، توسط معاونت متوسطه استان ها انتخاب شوند. لازم به ذکر است که سرگروه الکترونیک - مکترونیک استان و در صورت نداشتن سرگروه، یک هنرآموز توانمند به پیشنهاد معاونت آموزش متوسطه هر استان برای برگزاری مسابقات به کمیته اجرایی مسابقات معرفی و عضو کمیته اجرایی شوند.

## **۶. ضوابط :**

### **جدول ۱: تعاریف، نحوه برگزاری و قوانین داوری مسابقه رباتیک هنرجویی**

#### **۱. سناریوی مسابقه :**

در شهر، زلزله ای رخ داده و با توجه به حجم آوار در شهر و نیاز مردم به کمک، قسمت عمده ای از نیروهای آتش نشانی مشغول کمک کردن به مردم و آوار برداری هستند. در همین زمان، نقاطی از شهر هم دچار آتش سوزی شده است. سازمان آتش نشانی با داشتن ربات های هوشمند و خردران، آن ها را برای اطفای حریق به ماموریت می فرستد. هر کدام از این ربات های هوشمند؛ وظیفه دارند در مسیرهای مشخصی که به آن ها داده می شود، حرکت کنند و محل های آتش گرفته را شناسایی و در صورت رویت آتش، آن را خاموش نمایند.

#### **۲. نحوه برگزاری مسابقه :**

#### **۱-۲. مرحله منطقه ای مسابقه رباتیک هنرجویی به صورت زیر برگزار می شود :**

در سناریوی این مرحله، ربات طراحی شده در مسیر مشخص حرکت می کند تا به ایستگاه پایانی برسد. در طول مسیر، شمع هایی قرار دارد (شمع ها در سمت راست مسیر قرار دارند) که با هر بار تشخیص شعله، ربات بایستی توقف کرده و بیزر آن به مدت حداقل ۳ ثانیه به صدا درآید و سپس به مسیر خود ادامه دهد. تعدادی شمع خاموش نیز در مسیر قرار دارد که ربات نباید در کنار آنها توقف کند. مسیر این مسابقه به صورتی است که شمع ها در کنار مسیر مستقیم و بدون انحنای قرار خواهند گرفت.

#### **۲-۲. مرحله استانی مسابقه رباتیک هنرجویی به صورت زیر برگزار می شود :**

ربات باید در کنار شمع های روشن توقف کرده و با یک فن، شمع مورد نظر را خاموش کند. مدت زمان توقف ربات در کنار شمع، به خاموش شدن شمع بستگی دارد و هیچ محدودیتی برای آن وجود ندارد. در مرحله استانی، یکی از شمع ها ممکن است روی انحنای مسیر، ابتدا یا انتهای انحنای مسیر نیز قرار گیرند.

در مرحله استانی بر روی مسیر، یک مانع سفید رنگ براق با ابعاد حدودی ۸۵\*۸۵\*۸۵ میلی متر و وزن ۲۰۰ تا ۳۶۰ گرم قرار دارد که ربات باید آن مانع را کنار بزند. میزان کنار زدن مانع از لبه ربات می بایستی بین ۵ تا ۱۰ سانتی متر باشد. کنار زدن مانع، باید توسط اهرم یا بازو انجام گیرد. کنار زدن مانع توسط بدنه مد نظر نمی باشد.

**تذکره ۱:** هر تیم می تواند دو بار رکوردگیری انجام دهد. از بین ۲ رکورد هر تیم، بهترین رکورد به عنوان امتیاز هر تیم ثبت می شود. هر مرحله رکوردگیری ۴ دقیقه است. قبل از آغاز رکوردگیری های مرتبه اول و دوم به تیم ها فرصت داده می شود تا ربات خود را در زمین مسابقه کالیبره و تست کنند. مدت زمان کالیبره قبل از هر رکوردگیری ۵ دقیقه می باشد و به صلاح دید داورها در شرایط یکسان برای تمام تیم ها قابل افزایش است.

**تذکره ۲:** پس از آغاز رکوردگیری، تیم ها می توانند تایرها، سنسورها، چسب، باتری و ... را تنظیم کنند و ربات خود را کالیبره کنند اما تعویض IC های قابل برنامه ریزی مانند میکروکنترلر، یا هر قطعه ای که باعث تغییر کد شود ممنوع است و پروگرام کردن مجدد و تعویض میکروکنترلر در فاصله بین رکوردگیری ها بلامانع است.

**تذکره ۳:** تمامی رکوردها و زمان ها توسط کرنومترهای دقیق اندازه گیری می شوند.

### ۳. قوانین داوری:

با توجه به اینکه همه مراحل ساخت یک ربات مسیریاب (ذکر شده در مقدمه) مهم هستند و هر مرحله ارزش و جایگاه ویژه ای دارد، تمام مراحل از جمله طراحی PCB برد، لحیم کاری قطعات، برنامه نویسی و ... در ارزشیابی و امتیازدهی لحاظ خواهند شد.

در مراحل اجرایی، ارزشیابی نهایی بر اساس مجموع امتیازات کسب شده از مصاحبه حضوری و فنی (شامل آلتیوم دیزاینر و برنامه نویسی) بعلاوه امتیازات کسب شده مثبت و منفی ربات (رسیدن به خط پایان، انجام صحیح فرآیند، فرآیند مونتاژ و لحیم کاری) خواهد بود.

#### نمون برگ ۲ شامل ۳۰۰ امتیاز می باشد و به صورت زیر، بین بخش های مختلف تقسیم خواهد شد:

#### ۳-۱. امتیازات مثبت:

- سرعت ربات (زمان طی شده توسط ربات برحسب ثانیه): ۱۰۰ امتیاز

زمان طی شده برحسب ثانیه - ۱۰۰ = امتیاز رکوردگیری بدون AVR

(امتیازگیری بر اساس سرعت هر ربات می باشد. به عنوان مثال اگر رباتی مسیر مسابقه را در ۲۰ ثانیه طی کند ۸۰ امتیاز کسب خواهد کرد).

بدیهی است به تیمی که نتواند مسیر را به پایان برسد، امتیازی از این بخش تعلق نخواهد گرفت.

در صورتی که شرکت کنندگان از میکروکنترلر AVR در ساخت ربات استفاده کنند، امتیاز رکوردگیری طبق فرمول زیر محاسبه خواهد شد:

$$1/3 \times (\text{زمان طی شده برحسب ثانیه} - 100) = \text{امتیاز رکوردگیری با AVR}$$

- ایست کامل در پایان مسیر: ۱۰ امتیاز

- امتیاز مصاحبه برنامه نویسی: ۳۰ امتیاز

- انجام مصاحبه آلتیوم دیزاینر در روز مسابقه: ۳۰ امتیاز

- تشخیص شمع: ۳۰ امتیاز

(۳ شمع روشن و یک شمع خاموش در مسیر قرار دارد)

- در مرحله منطقه ای:

الف - تشخیص هر شمع روشن ۵ امتیاز

ب- به صدا در آمدن بیزر به مدت حداقل ۳ ثانیه برای هر شمع روشن ۵ امتیاز

- در مرحله استانی:

الف - تشخیص هر شمع روشن ۵ امتیاز

ب- خاموش کردن توسط فن برای هر شمع روشن ۵ امتیاز

- ساخت مدار چاپی و لحیم کاری برد های الکترونیکی بصورت دستی توسط هنرجویان: ۲۵ امتیاز

- ساخت بدنه ربات و متعلقات آن با استفاده از روش هایی مانند پرینتر سه بعدی، برش CNC و ...: ۲۰ امتیاز

- پوشه کار و مستند سازی: ۱۵ امتیاز

- سناریوی پیشنهادی کمیته داوران در روز مسابقه: ۴۰ امتیاز

### ۳-۲. امتیازات منفی :

- عدم لحیم کاری دستی: ۳۰ امتیاز  
(در صورتی که به تشخیص داوران، لحیم کاری برد مورد استفاده در کنترلر ربات توسط هنرجویان انجام نشده باشد ۳۰ امتیاز منفی به تیم تعلق خواهد گرفت.)
- گم کردن مسیر، هرچند در نقطه ی دیگری مسیر را پیدا کند. (خارج شدن کامل ربات از مسیر مسابقه): ۱۰ امتیاز
- چرخیدن ربات به دور خود: ۱۰ امتیاز
- طی کردن مسیر در جهت عکس: ۱۰ امتیاز
- تشخیص اشتباه هر شمع خاموش: ۱۰ امتیاز
- کنار زدن مانع در خارج از محدوده اعلام شده (در مسیر مرحله استانی): ۱۰ امتیاز
- کنار زدن مانع با بدنه ربات (در مسیر مرحله استانی): ۱۰ امتیاز
- استفاده نکردن از مکانیزم کنار زدن مانع در ساخت ربات (در مسیر مرحله استانی): ۳۰ امتیاز

### ۳-۳. تخلفات:

موارد زیر منجر به بازگشت ربات به ابتدای مسیر خواهد شد:

- میانبر زدن مسیر
- هر گونه تحریک فیزیکی ربات هنگام مسابقه
- شروع زودتر از اعلام داور
- تغییر ولتاژ ربات در حین مسابقه (به صورت دستی)

**تذکره ۱:** جهت کسب اطلاع از آخرین تغییرات احتمالی در روند اجرای مسابقه و همچنین استفاده از وینارهای آموزشی، لازم است در کانال شاد دبیرخانه راهبری کشوری الکترونیک به آدرس [https://shad.ir/Tvt\\_electronic](https://shad.ir/Tvt_electronic) عضو شده و به آن مراجعه نمایید.

**تذکره ۲:** امکان دارد ابعاد و اجزای زمین تا ۱۵ درصد تلورانس داشته باشد.

**تذکره ۳:** در صورت بروز موارد پیش بینی نشده، نظر کمیته داوران تعیین کننده است و هیچ اعتراضی پذیرفته نیست.

**تذکره ۴:** در صورتی که امتیاز دو تیم مساوی شود، به تشخیص داوران رقابت رکورد نقره ای یا رقابت چالش برنامه نویسی بین دو تیم برگزار می شود و یا مقایسه امتیاز های منفی تیم ها مورد نظر قرار می گیرد.

**تذکره ۵:** شکل های رسم شده کاملاً فرضی بوده و به منظور واضح سازی قوانین و مسیر مسابقه می باشد.

### ۴. نحوه فیلم برداری:

- فیلم باید واضح و بدون ویرایش باشد و کیفیت لازم برای بازیابی و بررسی را داشته باشد.
- موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم برداری باید ثابت و به شکلی باشد که کل پیست و ربات، قابل مشاهده باشد. بهتر است فیلم بردار بر روی یک صندلی و مسلط بر محوطه قرار بگیرد. در صورتی که جزئیات حرکت ربات در فیلم مشخص نباشد، نباید دوربین مرتب تکان بخورد و یا شرکت کننده مقابل دوربین قرار بگیرد.
- در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، ابعاد ربات (طول، عرض و ارتفاع) باید توسط هنرجو به وسیله متر یا خط کش اندازه گیری شود و در فیلم توسط داوران به راحتی قابل تشخیص باشد.
- در فیلم چک کردن شرایط اختصاصی، باید ابعاد پیست اندازه گیری شود و در فیلم به صورتی باشد که توسط داوران به راحتی قابل تشخیص باشد.
- در هنگام رکوردگیری کرونومتری که با آن رکوردگیری انجام می شود، باید به وضوح در تصویر قابل مشاهده باشد.

## جدول ۲: قوانین عمومی مسابقه رباتیک هنر جویی

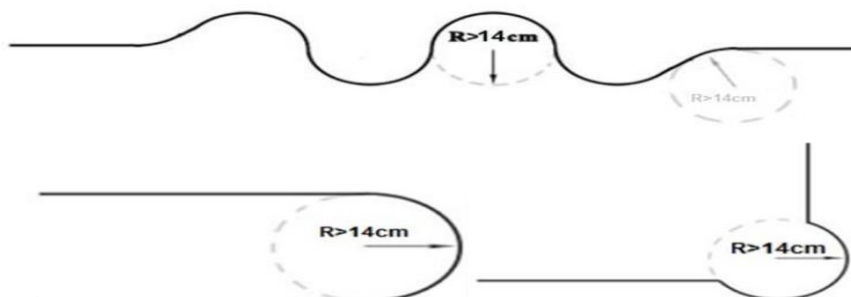
۱. فقط دو نفر از اعضای تیم به همراه مربی می توانند در هنگام مسابقه، کنار پیست مسابقه حضور داشته باشند.
۲. هر تیم، اجازه شرکت فقط یک ربات را در مسابقه دارد.
۳. ترتیب رکوردگیری تیم ها، بر اساس قرعه کشی در روز مسابقه مشخص خواهد شد.
۴. هر گونه آسیب رساندن ربات و یا اپراتورها به زمین، با تشخیص داوران منجر به حذف تیم می شود.
۵. در صورت اعتراض به هر گونه مسئله ای اعم از نحوه برگزاری مسابقه، داوری و ... می توانید اعتراضات خود را بصورت مکتوب به مسئول رسیدگی به اعتراضات واقع در محل برگزاری مسابقات، تحویل دهید. هر گونه اعتراض شفاهی، موجب محرومیت تیم می گردد.
۶. کمیته برگزاری مسابقه، هیچ تعهدی در قبال نويزهای محیط بر عهده نمی گیرد. بنابراین پیشنهاد می شود از سنسورهای مناسب استفاده نمایید. لازم به ذکر است که در طول مسابقه یک دوربین مدار بسته، تمام پیست را زیر نظر داشته و اتفاقات آن را ضبط خواهد کرد.
۷. استفاده از گوشی و اینترنت در طول زمان مسابقات، برای اعضای تیم ممنوع می باشد.
۸. همراه داشتن یک رایانه ( به همراه برنامه های مورد نیاز نصب شده در رایانه شخصی ) در روز مسابقه جهت پروگرام کردن میکرو، مصاحبه برنامه نویسی و مصاحبه آلتیوم دیزاینر، برای هر یک از تیم ها اجباری است.
۹. در روز مسابقه یک سناریوی برنامه نویسی طراحی خواهد شد که باید توسط هنرجویان در زمان مشخصی پاسخ داده شود. این بخش نیز در امتیازات داوری لحاظ خواهد شد.

## جدول ۳: قوانین مسیر مسابقه رباتیک هنر جویی

- ۱) زمین مسابقه دارای رنگ سفید می باشد و مسیر حرکت ربات از نوارهایی به رنگ مشکی تشکیل شده است. پهنای نوارهای مشکی ۱۸ میلی متر است و ممکن است تا ۲ میلی متر تolerانس مثبت یا منفی داشته باشد.
- ۲) رباتها در ابتدا و انتهای مسیر بر روی یک شکل مستطیلی به رنگ مشکی با ابعاد زیر قرار خواهند گرفت:



- ۳) زمین مسابقه ممکن است دارای مسیر مستقیم و خمیدگی هایی به اشکال زیر و با شعاع حداقل ۱۴ سانتی متر باشد.



- ۴) ابعاد زمین حدوداً ۳\*۲ متر می باشد که فایل آن در ضمیمه شیوه نامه وجود دارد. (برای اجرای زمین روی MDF یا بنر، با توجه به فاصله شمع ها از مسیر، ابعاد بنر یا MDF حدوداً ۳/۳۰\*۲/۵۰ متر در نظر گرفته شود).
- ۵) ارتفاع شمع ها حدود ۱۵ سانتی متر بالاتر از زمین مسابقه می باشد که در فاصله ۲۰ سانتی متری از خط مشکی مسیر مسابقه و در سمت راست آن قرار خواهد گرفت.

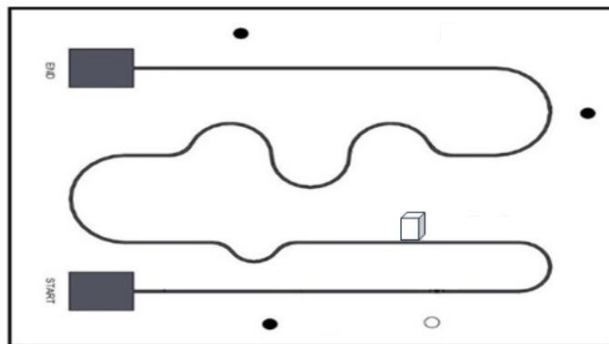
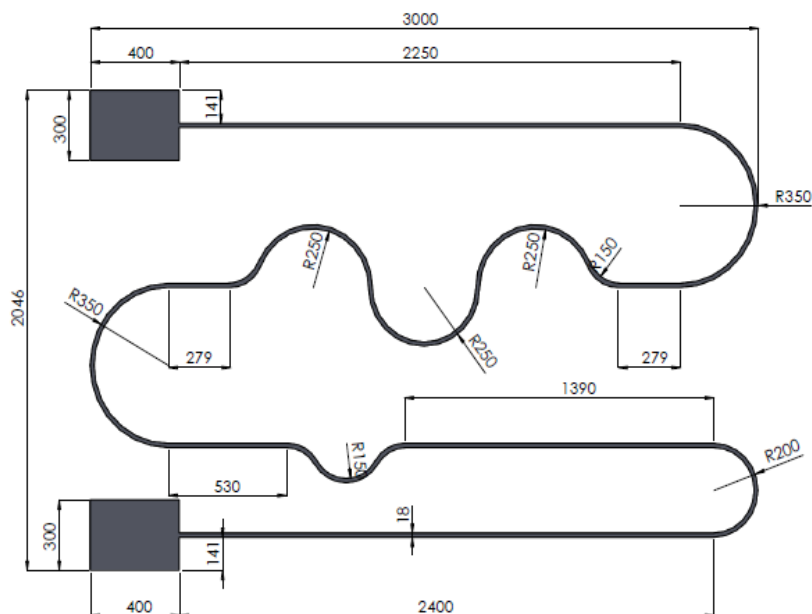


۶) در مرحله استانی بر روی مسیر، یک مانع سفید رنگ براق با ابعاد حدودی ۸۵\*۸۵\*۸۵ میلی متر و وزن ۲۰۰ تا ۳۶۰ گرم قرار دارد که ربات باید آن مانع را کنار بزند. میزان کنار زدن مانع از لبه ربات می بایستی بین ۵ تا ۱۵ سانتی باشد. (مانع می تواند از چوب کاور شده با کاغذ براق و.... باشد)

۷) در مرحله استانی، یکی از شمع ها ممکن است روی انحنای مسیر قرار گیرند.

**تذکره:** مکانیسم اطفای آتش در طول مسیر، باید غیرفعال باشد و فقط در فاصله حداکثر ۲۰ سانتی متری از آتش، فعال شود.

۸) مسیر مسابقه منطقه ای مانند شکل زیر خواهد بود. (اندازه ها بر حسب میلیمتر است)



جایگاه پیشنهادی شمع های روشن ● خاموش ○ مانع سفید رنگ براق

۹) جهت دسترسی به فایل اتوکد مسیر مسابقه، می توانید رمزینه سریع پاسخ را اسکن کنید.



۱۰) جهت اطلاع از آخرین اخبار، اطلاعات و نقشه مسیر به کانال شاد @Tvt\_electronic مراجعه کنید.

## نمون برگ ۱ : شناسنامه رباتیک هنرجویی

	 دبیرخانه راهبردی کشوری الکترونیک مستقر در استان البرز			استان / شهرستان / منطقه یا ناحیه	
				نام هنرستان / پژوهش سرای دانش آموزی	
				کد ثبت اثر در سامانه	
				نام تیم	
<b>تلفن همراه</b>		<b>رشته و پایه تحصیلی</b>		<b>کد ملی</b>	
				<b>نام و نام خانوادگی دانش آموزان</b>	
				(۱)	
				(۲)	
				(۳)	
				(۴)	
				(۵)	
<b>تلفن همراه</b>	<b>وضعیت استخدام</b>	<b>عنوان سمت</b>	<b>رشته و مدرک تحصیلی</b>	<b>کد ملی</b>	<b>شماره پرسنلی</b>
					نام و نام خانوادگی
					مربی تیم:
					سرپرست تیم:
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری  شماره تلفن، تاریخ و امضا				نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری  شماره تلفن، تاریخ و امضا	

## نمون برگ ۲: داوری رباتیک هنرجویی

کد ثبت شده اثر در سامانه:		نام تیم:	
نام هنرستان:		منطقه/ناحیه:	شهر:
شماره تماس:		نام و نام خانوادگی سرپرست تیم:	
پایه تحصیلی	رشته تحصیلی	کد ملی	نام و نام خانوادگی دانش آموزان
(۱)			
(۲)			
(۳)			
(۴)			
(۵)			

مشخصات ربات شرکت کننده	وزن:	ابعاد:
------------------------	------	--------

معیار ارزیابی	توضیحات	امتیاز مثبت	امتیاز منفی	امتیاز نهایی
چک لیست	ارسال پوشه کار و مستندات بطور کامل	۱۵	-	
الکترونیک	مصاحبه آلتیوم دیزاینر	۳۰	-	
	ساخت مدار چاپی و لحیم کاری	۲۵	-۳۰	
	تشخیص شمع	۳۰	-۱۰	
	ایست کامل در پایان مسیر	۱۰	-	
برنامه نویسی	مصاحبه از برنامه نوشته شده ربات	۳۰	-	
مکانیک	ساخت بدنه	۲۰	-	
خطا	به ازای هر بار گم کردن / چرخیدن ربات به دور خود/ طی مسیر در جهت عکس	-	-۱۰	
	خطاهای مربوط	-	-۱۰	
	به مانع در مرحله استانی	-	-۳۰	
رکوردگیری	امتیاز بهترین زمان ثبت شده ربات از بین ۲ رکوردگیری انجام شده، در مدت ۴ دقیقه	امتیاز رکوردگیری بدون AVR = زمان طی شده برحسب ثانیه - ۱۰۰ امتیاز رکوردگیری با AVR = $1/3 \times (\text{زمان طی شده برحسب ثانیه} - 100)$		
نوآوری	پاسخ به سناریوی طراحی شده در روز مسابقه	۴۰	-	
امتیاز نهایی مسابقات برحسب ۳۰۰				

نام و نام خانوادگی داور اول منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه ای/استانی: ..... مدرک تحصیلی: ..... شماره تماس: ..... امضا: .....

<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	<b>نام و نام خانوادگی</b> مدیر پژوهش سرای قطب استانی رباتیک و هوش مصنوعی	<b>نام و نام خانوادگی</b> سرگروه الکترونیک - مکترونیک استان	<b>نام و نام خانوادگی</b> کارشناس امور پژوهش سراهای دانش آموزی
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا