

ROBO MISSION

КОНСТРУИШИ
И ПРОГРАМИРАЈ РОБОТА
КОЈИ РЕШАВА ЗАДАТКЕ
НА ПОЉУ

AGE GROUPS:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO[®] 2024 EARTH ALLIES



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



1.	Генералне информације	4
2.	Дефиниције екипа и старосних група	5
3.	Одговорности и властити рад екипе	5
4.	Документи игре и хијерархија правила	6
5.	Материјал работа и правила	7
6.	Технички преглед работа	10
7.	Сто и опрема за игру.....	10
8.	Потенцијални елементи дана такмичења	11
9.	Формат и процедура турнира.....	13
10.	Извођење работа.....	15
11.	Формат и рангирање на WRO међународном финалу	16
A.	Речник	17
B:	Шаблон техничког резимеа	18
C:	Листа потенцијалних и роботских сетоба	19
D:	Додатне идеје	19

Важно: Ажурирања општих правила за 2025. годину

За 2025. годину правила су потпуно редизајнирана јер смо отворили RoboMission за све типове робота. Овај документ не садржи комплетан сет правила спреман за употребу. Национални организатори морају саставити такмичење користећи идеје из овог документа. Обавезно се обратите вашем локалном организатору како бисте проверили како такмичење функционише у вашој земљи.

Поред тога, имајте у виду да током сезоне могу бити објављена појашњења или додаци правилима путем званичних WRO Питања и одговора. Ови одговори се сматрају додатком правилима.

Питања и одговоре можете пронаћи на следећем линку:

<https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

ВАЖНО: Употреба овог документа на националним такмичењима:

Правила из овог документа користе се за оцењивање на међународним догађајима.

Ово правилник је направљен за сва WRO такмичења широм света, али за национална такмичења, Национални организатор WRO има право да прилагоди ова међународна правила како би одговарала локалним околностима. Све екипе који учествују на националном WRO такмичењу треба да користе Општа правила која им обезбеђује њихов Национални организатор.

1. Генералне информације

Увод

У категорији WPO РобоМисион екипе дизајнирају роботе који решавају изазове на такмичарском терену. Роботи су потпуно аутономни.

3 За сваку узрасну групу сваке године се развија ново поље и нова мисија. Такмичење обухвата различите елементе, као што су изненадна правила или додатни изазови на дан такмичења.

Области у фокусу

Свака WRO категорија и игра има посебан фокус на учење с роботима. У категорији WRO RoboMission ученици ће се фокусирати на развој у следећим областима:

- Опште вештине кодирања и основни концепти роботике (перцепција околине, контрола, навигација).
- Опште инжењерске вештине (израда робота који може гурати/подизати предмете одређених величина).
- азвијање оптималних стратегија за решавање конкретних мисија.
- Рачунарско размишљање (нпр. истраживање и тестирање, отклањање грешака, сарадња итд..).
- Тимски рад, комуникација, решавање проблема, креативност.

Мисије прилагођене узрасту: Поља и мисије су дизајниране са повећањем тежине и сложености од Елементарне до Сениор старосне групе. Све већа сложеност се огледа у:

- Рута на терену (нпр. праћење линије или само ознака).
- Техничка сложеност мисија (нпр. гурање, подизање, хватање предмета игре).
- Насумичност елемената игре (нпр. једна или више случајних ситуација).
- Разноликост елемената игре (нпр. број објеката различитих боја и/или облика).
- Потребна тачност решења за мисије (нпр. велико циљно подручје или мала места).
- Укупна сложеност у комбинацији претходно наведених елемената.

Сви ови аспекти доводе до различитих захтева за механичким дизајном робота и сложености кода. Када учествују у WRO више сезона, екипе могу расти и развијати се уз програм, решавајући све сложеније мисије како постају старији.

Учење је најважније

жели да инспирише ученике и студенте широм света за предмете везане за STEM и желимо да ученици развију своје вештине путем учења кроз игру на нашим такмичењима. Због тога су следећи аспекти кључни за све наше такмичарске програме:

- ❖ Наставници, родитељи или друге одрасле особе могу помоћи, водити и инспирисати екипу, али им није дозвољено да направе или кодирају/програмирају робота.
- ❖ Екипе, тренери и судије прихватају наше WPO упутства (WPO Гуидинг принциплес) и етички кодекс WPO (WPO Етикс цоде) који би све нас требали учинити свесним поштеног и потпуног такмичења.

На дан такмичења, екипе и тренери поштују коначну одлуку коју судије донесу и раде са другим екипама и судијама на фер такмичењу.

Више информација о етичком кодексу WRO можете пронаћи овде: link.wro-association.org/Ethics-Code

2. Дефиниције екипа и старосних група

- Екипа се састоји од 2 или 3 ученика..
- Екипу води тренер.
- Један члан екипе и један тренер се не сматрају екипом и не могу учествовати.
- Екипа може учествовати само у једној од WRO категорија у сезони.
- Сваки учесник може учествовати само у једноје екипи.
- Минимална старост тренера на међународном такмичењу је 18 година.
- Тренери могу радити са више екипа.
- Узрасне групе у RoboMission такмичењима су:
 - 2..1. Основна: ученици 8-12 година (у сезони 2024: рођени 2012-2016)
 - 2..2. Јуниори: ученици 11-15 година (у сезони 2024: рођени 2009-2013)
 - 2..3. Сениори: students ученици 14-19 година (у сезони 2024: рођени 2005-2010)
- Максимална старосна доб одражава старост коју учесник навршава у календарској години такмичења, а **не** његов/њен узраст на дан такмичења.

3. Одговорности и властити рад екипе

- 3.1. Екипа треба да игра поштено и да поштује екипе, тренере, судије и организаторе такмичења. Такмичећи се у WRO, екипе и тренери прихватају WRO упутства (Guiding Principles) која се могу наћи на: link.wro-association.org/Ethics-Code.
- 3.2. Свака екипа и тренер треба да потпишу Етички кодекс WPO. Организатор такмичења ће дефинисати начин прикупљања и потписивања Етичког кодекса.
- 3.3. Конструкцију и кодирање робота може радити само екипа. Задатак тренера је да организационо прати екипу и да их унапред подржи у случају питања или проблема, али не и да сами раде конструкцију и програмирање робота. Ово се односи и на дан такмичења и на припреме.
- 3.4. Екипи није дозвољено да на било који начин комуницира са људима изван такмичарског простора док такмичење траје. Ако је комуникација неопходна, судија може дозволити члановима екипе да комуницирају са другима под надзором судије.
- 3.5. Члановима екипе није дозвољено да уносите и користите мобилне телефоне или било који други комуникациони уређај у простор за такмичење.
- 3.6. Није дозвољено користити решење (хардвер и/или софтвер) које је (а.) исто или превише слично решењима продатим или објављеним на интернету или (б.) исто или превише слично другом решењу на такмичењу и очигледно није сопствени рад екипе. Ово укључује решења екипа исте институције и/или земље. Екипе морају независно и самостално развијати своје роботе. Роботи који су врло слични и изазивају сумњу да су заједно развијени, али делимично приспособљени како би избегли ово правило, биће класификовани као идентични роботи. Ово правило ће се примењивати на целокупно такмичење (укључујући и Други дан изазова).
- 3.7. Ако постоји сумња у вези са правилом 3.3 и 3.6, екипа ће субјекат истраге и могу се применити све последице наведене у 3.8. Посебно у овим случајевима може се користити правило 3.8.6 да се не дозволи овој екипи да напредује у следеће такмичење, чак и ако би екипа победила у такмичењу са решењем које вероватно није њихово.
- 3.8. Ако се било које од правила наведених у овом документу прекрши или злоупотреби, судије могу одлучити о једној или више од следећих последица. Пре тога, екипа или поједини чланови екипе могу бити интервјуисани како би се сазнало више о могућем кршењу правила. Ово може укључивати питања о роботу или програму.
 - 3.8.1. Екипа може добити временску казну од максимално 15 минута. У том периоду, екипама није дозвољено да врше било какве промене на свом роботу и програму.

- 3.8.2. Екипи не може бити дозвољено да учествује у једној или више рунди. Затим, види 9.11.
- 3.8.3. Екипи може добити до 50% смањен резултат у једном или више круга.
- 3.8.4. Екипа се можда неће квалификовати за следећу рунду турнира (нпр. у случају да имате формат турнира са ТОП 16, ТОП 8 итд..).
- 3.8.5. Екипа се не може квалификовати за национално/међународно финале.
- 3.8.6. Екипа може бити одмах дисквалификован са турнира.

4. Документи игре и хијерархија правила

- 4.1. Сваке године, објављује нове документе игре за теренске мисије одређене старосне групе и нову верзију општих правила за ову категорију. Ова правила су основа за све међународне WRO догађаје.
- 4.2. Током сезоне, WRO може објавити додатна питања и одговоре (Q&A) која могу појаснити, проширити или редефинисати правила у игри и документа општих правила. Екипе би требали прочитати ова питања и одговоре пре такмичења.
- 4.3. Документи игре, документ општих правила и питања и одговори могу се разликовати по земљама због локалних прилагођавања преко националног организатора. Екипе се морају информисати о правилима која важе у њиховој земљи. За било који међународни WRO догађај релевантне су само информације које је WRO објавио. Екипе који су се квалификовали за било који међународни WRO догађај треба да се информишу о могућим разликама у њиховим локалним правилима.
- 4.4. На дан такмичења важи следећа хијерархија правила:
 - 4.4.1. Документ општих правила гради основу за правила у овој категорији.
 - 4.4.2. Документи за игру старосне групе појашњавају мисије на терену и могу додати посебне дефиниције игре (нпр. оријентација подлоге или друга почетна позиција робота).
 - 4.4.3. Питања и одговори (Q&A) могу заменити правила у игри и документе општих правила.
 - 4.4.4. Судија на дан такмичења има коначну реч у свакој одлуци. Одлуке могу бити преиспитане ако се појаве нове чињенице или увиди.

5. Материјал робота и правила

Напомена: Сезоном 2025. године омогућили смо учешће било којих робота у категорији RoboMission на међународном нивоу. Национални организатори имају слободу да унесу измене у ова правила за 2025. годину. Дозвољено им је да уведу додатна ограничења у вези са роботима.

5.1. Свака екипа прави једног робота за решавање задатака на терену. Максималне димензије робота пре покретања су 250 мм x 250 мм x 250 мм. Каблови морају бити укључени у ове димензије. Након што се робот покрене, димензије робота нису ограничене.

5.2. Екипама је дозвољено да користе само следеће материјале за израду робота:

5.1.1 Укупна тежина	$\leq 1,5 \text{ kg}$
5.2.2. Батерија	$\leq 8.000 \text{ mAh}$ Приликом коришћења батерија, тимови морају поштовати упутства произвођача за употребу и не смеју користити батерије ван спецификација произвођача..
5.2.3. Напон електричних компоненти	$\leq 18 \text{ V}$
5.2.4. Јачина струје	$\leq 5\text{A}$
5.2.5. Дугме за старт и стоп	Једно (1) јасно препознатљиво дугме потребно је за покретање и заустављање робота. То значи да исто дугме које покреће робота служи и за његово заустављање. Дугме мора бити постављено на спољашњој страни робота (не испод) и мора бити лако препознатљиво и доступно. Предност има физичко дугме у односу на дугме на екрану осетљивом на додир. Када се дугме притисне током извођења, свака активност мора одмах престати. Изузетак: Одвојено дугме заустављања EV3 може се користити и за заустављање програма..
5.2.6. Сензори	Нема ограничења у врсти или броју сензора уопштено, али неки делови су ограничени на одређене старосне групе. Камере се могу користити само у категоријама Јуниор и Сениор. ЛИДАР и други 3D скенери су дозвољени само у Сениор категорији.
5.2.7. Мотори	Нема ограничења у врсти мотора. Број мотора зависи од старосне групе: Elementary: 4 мотора Junior: 5 мотора Senior: 6 мотора
5.2.8. Точкови и гусенице	Могу се користити било какви точкови (укључујући "омни" точкове) или гусенице. Контакт са подлогом мора бити такав да подлога није оштећена. Нарочито се мора избегавати контакт са оштрим или металним површинама. Точкови не смеју

	остављати лепљиве материје на подлози.
5.2.9. Механичке компоненте (ризик од повреде)	Механичке компоненте морају бити дизајниране тако да не представљају ризик од повреде. Роботи који представљају ризик морају се модификовати на захтев судија, без дискусије, или ће бити искључени из такмичења.
5.2.10. Електричне и електронске компоненте (ризик од повреде)	Електричне и електронске компоненте морају бити дизајниране тако да не представљају ризик од повреде. Роботи који представљају ризик биће искључени из такмичења. Модификација је дозвољена само ако не постоји ризик за тим.
5.2.11. Гасови	Може се користити само обичан ваздух из атмосфере. Сви остали гасови нису дозвољени.
5.2.12. Течности	Ниједна течност не сме се користити за робота. Ово важи и за уље или друге мазиве.
5.2.13. Спрејеви/Аеросоли	Није дозвољено коришћење спрејева са течностима или гасовима. Ово посебно важи за расхладне спрејеве / ледене спрејеве и мазива.
5.2.14. Пнеуматски систем	Пнеуматски системи се могу користити. Могу се пунити од стране робота након старта или ручно пре старта. Максимални притисак не сме прећи 3 бара. Ако је систем дизајниран за нижи притисак, та спецификација представља горњу границу. Максималан запремински капацитет резервоара у систему је 150 мл. Компресор пнеуматског система рачуна се као мотор.
5.2.15. Хидраулични системи	Хидраулични системи нису дозвољени.
5.2.16. Ломљиви материјали	Није дозвољено коришћење материјала који се лако ломе на ситне комаде или остављају опасне ивице након ломљења, попут стакла
5.2.17. 3D штампани материјали	3D штампани материјали и делови могу се користити. 3D штампање током такмичења није дозвољено. printed materials and parts can be used. 3D printing during the competition is not allowed.
5.2.18. Ласери	Коришћење ласера ограничено је на оне који не представљају ризик по безбедност. Потребан је сертификат који потврђује да је ласер безбедан за очи..
5.2.19. Важно обавештење и питања и одговори:	Правила су нова. Ако тим има добре идеје које се знатно разликују од претходног начина рада RoboMission-а, треба да их провери са националним организатором, а национални организатор са WRO, како би се проверило да ли је то дозвољено. Биће ажурирања и допуна у овој табели кроз секцију Питања и одговори (Q&A). Редовно их проверавајте: https://wro-association.org/competition/questions-

[answers/](#)

- 5.3. Екипа сме да донесе и користи само једног комплетног робота са својим контролерима током целог такмичења. Екипа може донети резервне контролере и резервне делове у област такмичења. Није дозвољено донети комплетно резервно шасију. Шасија се дефинише као склоп са моторизованим механизмима, сензорима и осовинама погона, спреман за напајање контролером. Као опште правило: екипа **може донети** све делове потребне **за поправку робота** ако се нешто поквари, али није дозвољено донети било шта што омогућава замену комплетног робота.
- 5.4. Екипе могу донети алате за поправку или модификацију робота. Алат мора бити безбедан, не сме представљати озбиљан ризик од повреде, мора стати на сто тима и мора бити на батеријско напајање. Нарочито следећи предмети нису дозвољени: 3D штампач, тестере, лемилице, ножеви.
- 5.5. Робот мора бити аутономан и самостално завршавати мисије. Радио комуникација, даљинско управљање и системи са жичаним управљањем нису дозвољени током рада робота. Није дозвољена бежична комуникација између компоненти унутар робота.
- 5.6. Екипа не сме предузимати никакве радње или покрете који би ометали или помагали роботу након случајног постављања објекта у игри.
- 5.7. Дозвољен је било који софтвер за програмирање робота, а екипе могу припремити код пре дана такмичења. Ако екипа користи софтвер који захтева интернет везу (нпр. алат заснован на прегледачу), треба проверити да ли постоји офлајн верзија за дан такмичења. Организатор такмичења није одговоран за обезбеђивање интернет инфраструктуре (нпр. WiFi за све). Интернет веза се може користити само за програмирање. Није дозвољена комуникација нити било шта друго.
- 5.8. Bluetooth, Wi-Fi или било која даљинска веза мора бити искључена током провере и рада робота. Ако постоји сумња у вези с тим, екипа мора показати како се искључује бежична комуникација. Ако екипа то не може да уради, претпоставља се да бежична комуникација није искључена.
 Снажно се препоручује пренос кода преко кабла како би се избегли проблеми са преносом (нпр. више уређаја са истим именом) на дан такмичења. Није дозвољено ометати друге тимове или роботе путем даљинских веза које тим користи.
- 5.9. Дозвољена је употреба хардвера (попут SD картица или USB меморија) за чување програма. Хардвер мора бити уметнут пре краја времена за вежбу и не сме се уклањати до почетка следећег времена за вежбу.
- 5.10. Екипа треба да припреми и донесе сву опрему, довољно резервних делова, софтвер и **преносиве рачунаре (или друге уређаје за програмирање)** који су потребни током турнира. Тимови не смеју делити лаптоп или програм за робота на дан такмичења. Организатор такмичења није одговоран за одржавање или замену било ког материјала, чак ни у случају несреће или квара.
- 5.11. Робот и компоненте могу бити обележени (етикета, траке, мини заставице итд.).
- 5.12. Екипе могу донети материјале за подршку, као што су мерач траке (за проверу величине робота) или оловке и папир (за бележење). Дозвољена је и документација о роботу, играма и правилима.

6. Технички преглед робота

Увод: Сезоном 2025. отворили смо RoboMission за све типове робота на међународном нивоу. Национални организатори имају слободу да у 2025. години унесу измене у ова правила. Дозвољено им је да додају додатна ограничења у вези са роботима.

6.1. Екипе треба да донесу попуњен технички преглед свог робота (видети прилог 0) у штампаној форми. Преглед мора одражавати стварно стање робота. Поред тога, од екипа може бити затражено да га отпреме непосредно пре такмичења.

6.2. Преглед не сме бити дужи од једне (1) странице формата DIN A4 или US LETTER.

6.3. Поени могу бити додељени за доношење попуњеног прегледа или преглед може бити обавезан део такмичења. Број поена не би требало да премашује 5. Поени се додељују првенствено на основу тога да ли је преглед у потпуности попуњен. Садржај се не оцењује.

7. Сто и опрема за игру

- 7.1. У овој категорији робот решава мисије на терену. Свако поље се састоји од стола за игру (равно тло са зидовима) и штампане подлоге која се ставља у сто за игру. Свака старосна група има своју подлогу јер у свакој старосној групи постоје различите мисије за решавање.
- 7.2. Димензије WRO подлоге у старосној групи су 2362 мм x 1143 мм. Столови за игру имају исту величину или макс. +/- 5 мм у свакој димензији. Званична висина зида стола за игру је 50 мм, а могу се користити и виши зидови.
- 7.3. Подлога за игру мора бити одштампана са мат завршном обрадом/преклопом (без рефлектујућих боја!). Преферирани материјал за штампу је ПВЦ церада са око 510 г/м² (Frontlit). Материјал подлоге за игру не би требао бити превише мекан (нпр. без мрежастог материјала за банере).
- 7.4. Елементи игре за 2025. израђују се од WRO Brick Set-а (бр. 45811) и WRO Expansion Brick Set-а (бр. 45819). Остали материјали, попут коцки из роботских сетова или материјала као што су дрво, папир или пластика, могу се користити у ограниченој мери како би игре биле занимљивије.
- 7.5. Ако је елемент игре постављен у стартној области на почетку задатка, предмет мора да се уклопи у простор величине 250 мм x 250 мм x 250 мм (правило 5.1) заједно са роботом. Предмет не може бити уклоњен са тепиха..
- 7.6. Ако објекти/предмети игре морају бити фиксирани на терену, организатори одлучују о материјалу за фиксирање објеката осим ако то правила игре не одређују другачије. На пример, двострана трака или чичак трака.
- 7.7. Није дозвољено оштетити било који објекат на пољу или саму подлогу за игру. Уколико је објекат оштећен, потенцијални поени за тај објекат неће се рачунати (осим ако документ игре не предвиђа другачије). Ако робот намерно оштети било који објекат, екипа може бити дисквалификована из те рунде. Ово укључује и објекте који не доносе поене

- 7.8. Почетно подручје робота је искључиво бело подручје унутар обојеног оквира. Робот мора бити потпуно унутар стартног подручја (бело подручје) приликом покретања.
- 7.9. Ако постоји другачија поставка на локалном/националном/међународном такмичењу (величина стола, ивице/зидови, материјал подлоге за игру итд.), организатори такмичења морају унапред обавестити екипе.
- 7.10. Док градите и програмирате, имајте на уму да се организатори труде да осигурају исправност и идентичност свих терена, али треба очекивати одређену варијацију, као што су:
- 7.10.1. Грешке на пољу
 - 7.10.2. Различитост у осветљености боја подлоге, од стола до стола
 - 7.10.3. Различитост у условима осветљења, од сата до сата и/или од стола до стола
 - 7.10.4. Сенке судија на терену
 - 7.10.5. Судије ће ходати око терена током свог рада
 - 7.10.6. Текстура / избоцеци испод подлоге
 - 7.10.7. Таласастост на самој подлози. Локација и јачина таласастости варирају.
 - 7.10.8. Сто није савршено нивелисан.

8. Потенцијални елементи дана такмичења

Напомена: Ово поглавље описује елементе који се могу користити током дана такмичења. Национални организатор је одговоран за избор елемената које жели да користи у својој земљи. Прилог 0 садржи примере како различити елементи могу изгледати.

8.1.1. Season Challenge (обавезно)

Season Challenge је стандардни изазов који се објављује 15. јануара. Свако старосно доба има посебан документ игре који садржи изазове. Поени за технички преглед (поглавље 6) биће укључени у ово. Season Challenge мора бити део сваког RoboMission такмичења. Може се користити самостално или у комбинацији са једним или више других елемената.

8.2. Задатак иненађења и правило изненађења (Surprise Task / Surprise Rule)

Задатак иненађења и правило изненађења су два слична концепта, али се често помињу под истим именом. Задатак иненађења је додатни задатак који екипе могу решавати током решавања Season Challenge-а (нпр. додатни објекат који треба да буде транспортован). У многим случајевима додатни објекат мора остати на пољу, али је опционално да се транспортује. Правило иненађења је мала промена у постојећем Season Challenge-у која захтева да екипе реше нови задатак (нпр. промена боје објеката). Ово захтева од екипа да поново програмирају свог робота.

У оба случаја, ове промене ће бити представљене на отварању дана такмичења и морају бити решене током дана као део Season Challenge-а. Могу бити додељени додатни поени.

8.3. Додатни задатак (Extra Task)

Extra Task је додатни задатак сличан задатку иненађења, али се екипама саопштава неко време пре такмичења са намером да се екипе припреме пре догађаја. Ово даје занимљив нови изазов екипама након што су већ радиле на Season Challenge-у неколико недеља или месеци.

Овај концепт може се користити на свим нивоима такмичења, али боље одговара за такмичења 2. рунде, као што су национална финала, након што су екипе већ прошле локална или регионална такмичења. Овај концепт је коришћен на међународном финалу 2024. године. Додатни задатак је саопштен учесницима у октобру.

8.4. **Изазов додатног дана, Extra-Day-Challenge (такође познат као 2nd-Day-Challenge)**

Extra-Day-Challenge (раније познат као 2nd-Day-Challenge) одржава се на посебан дан такмичења. Већ познати објекти игре мешају се са неким новим и биће премештени на пољу игре. Ово води новим изазовима које екипе морају решавати. Обично нови задаци не садрже много или никакву случајност. Посебан дан даје екипама више времена (у поређењу са On-Day-Challenge-ом – погледајте следеће подпоглавље) да раде на овим изменама задатака. Овај концепт је коришћен на међународном финалу у последњим годинама. За рангирање, најбољи резултат из Season Challenge-а комбинује се са најбољим резултатом из Extra-Day-Challenge-а. Може бити услов да екипе освајају поене у оба изазова да би се квалификовале за следећу рунду.

8.5. **Изазов на дан такмичења, On-Day-Challenge (такође познат као Afternoon-Challenge)**

On-Day-Challenge је сличан Extra-Day-Challenge-у. Једина разлика је што се одржава истог дана као и Season Challenge. Задаци би требало да буду мало лакши (у поређењу са Extra-Day-Challenge-ом) како би било могуће решити их истог дана, уз вероватно ограничено време. За рангирање, најбољи резултат из Season Challenge-а комбинује се са најбољим резултатом из On-Day-Challenge-а. Може бити услов да екипе освајају поене у оба изазова да би се квалификовале за следећу рунду.

8.6. **Тест вештина-Skill Test**

Још једна опција је да се на дан такмичења дода Skill Test. Ово може бити било која провера која није директно повезана са Season Challenge-ом. На пример, техничко оцењивање робота може бити опција. Али може бити и посебан задатак на другој подлози који треба решити у кратком временском периоду. Могуће је и интервју са екипом. На Националном организатору је да пронађе креативан задатак за екипе и одлучи како ће га укључити у рангирање.

9. Формат и процедура турнира

ПУвод: Ово поглавље објашњава различите делове дана такмичења. Формат догађаја одређује Национални организатор или организатор такмичења. Поглавље 8 објашњава различите елементе такмичења који се могу користити за састављање дана такмичења. Поглавље 11 објашњава како функционише међународно финале.

- 9.1. Турнир у овој категорији мора се састојати од следећих елемената:
 - 9.1.1. Неколико **вежби**. Сваки турнир треба да почне временом за вежбање како би се ускладили са локалним околностима (нпр. светлосни услови на терену).
 - 9.1.2. Неколико **роботских рунди**. Рунде робота могу се састојати само од Season Challenge-а или могу укључивати различите елементе како је наведено у поглављу 8.
- 9.2. Додатни елементи - наведени или ненаведени у овом документу правила - могу бити додати од стране Националног организатора.
- 9.3. Екипе раде у одређеним тимским просторима и могу мењати конструкцију или код робота само за време тренинга. Ако екипе желе направити пробне возње, морају стајати у реду са својим роботима (укључен контролор). На такмичарски сто не би требало доносити лаптоп рачунаре и не би требало доносити сопствене подлоге у тимски простор. Екипе морају калибрисати своје роботе током тренинга, а не непосредно пре извођења. Ако постоје различити столови за тренинг и службена извођења робота, екипа може затражити од судија да калибрирају сензоре на службеним столовима за игру.
- 9.4. Тренерима није дозвољено да уђу у тимске просторе како би давали инструкције и смернице током такмичења. Могу се дефинисати одређена времена за тренирање, где се екипе и тренери састају. За време таквих тренинга, тренери могу донети белешке за разговор са екипом, али им није дозвољено да предају било какав материјал.
- 9.5. Пре истека времена тренинга, екипе морају поставити своје роботе на паркинг робота. Робот који није предат на време не може учествовати у дотичној рунди.
- 9.6. Након што је време за тренинг завршено, судије припремају такмичарске табеле за следећу рунду (укључујући могућу рандомизацију робота за игру) и почиње време провере робота.
- 9.7. Пре него што робот буде стављен у карантин, мора бити спреман за рад. Дозвољено је само једно додатно притискање старт дугмета за покретање рунде. Сва бежична комуникација мора бити искључен
- 9.8. Током провере, судије ће прегледати робота и проверити сва правила. Ако се инспекцијом утврди прекршај, судија ће дати екипи три минута да поправи прекршај. Није дозвољено пребацивање нових програма током ова три минута. Ако се прекршај

не може решити током времена, екипа је дисквалификована за ово извођење (види 10.11).

- 9.9. У случају вишедневног такмичења, роботи морају остати преко ноћи на паркиралиштима робота. Ако пуњење на паркингу робота није могуће, батерија се може уклонити и пунити преко ноћи.
- 9.10. Предлаже се да сваки учесник добије учешће, бронзани, сребрни и златни сертификат на основу перформанси робота на основу следеће табеле (види доле). Организатор такмичења се може одлучити само за рангирање на основу ових критеријума (без рангирања пласмана 1., 2., 3.) или да ове сертификате додели додатно.

% укупних бодова (у старосној групи) у најбољем извођењу робота	Сертификат
< 25%	Учешће
25-50%	Бронза
50-75%	Сребро
> 75%	Злато

Пример: Ако најбоље извођење робота екипе на дан такмичења резултује са 125 од укупно 200 бодова, екипа ће добити сребрни сертификат (130/200 => 65% бодова).

10. Извођење робота

- 10.1. Свако извођење робота траје 2 минуте. Време почиње када судија да знак за почетак.
- 10.2. Робот се мора поставити у почетно подручје тако да позиција робота на подлогу за игру буде у потпуности унутар стартног/почетног подручја. Учесницима је дозвољено да изврше физичка подешавања робота у стартној зони. Међутим, није дозвољено уносити податке у програм променом положаја или оријентације делова робота или вршити било какве калибрације сензора робота. На пример, подешавање руке робота на одређени степен како би се унеле информације није дозвољено. Унос података на било који начин није дозвољен. Ако се посумња у унос података, екипа ће бити истражена од стране судија.
- 10.3. Модул за старт / старт оквир може се користити за подешавање позиције робота. Модул мора одговарати величинским захтевима заједно са роботом. Може се користити унутар или изван стартне зоне, али мора бити уклоњен пре почетка рунде. У случају да покретање програма директно покреће робота, екипа треба да сачека стартни сигнал судије пре него што почне програм.
- 10.4. Ако робот изгуби било који део на пољу, ти делови се сматрају слободним и више не припадају роботу, али остају на пољу. Није дозвољено изгубити контролер, моторе или сензоре. У том случају, покушај ће бити оцењен са 0 поена и 120 секунди. Ако постоји било каква несигурност током извођења робота, судија доноси коначну одлуку. Судија треба да одлучи у корист екипе ако није могућа јасна одлука.
- 10.5. Дозвољено је само једно притискање старт дугмета за покретање робота. Ако је потребна додатна припрема, то мора бити завршено пре карантина.
- 10.6. Ако постоји било каква неизвесност током покушаја робота, судија доноси коначну одлуку. Судија треба да одлучи у корист екипе ако није могуће донети јасну одлуку.
- 10.7. Извођење робота ће се извршити ако...
 - 10.7.1. се време покушаја робота (2 минуте) завршило.
 - 10.7.2. било који члан екипе додирне робота или било који предмет мисије на столу током кретања.
 - 10.7.3. је робот потпуно напустио сто за игру.
 - 10.7.4. су робот или екипа прекршили правила или прописе.
- 10.7.5. члан екипе притисне "СТОП" и робот се више не креће. Ако се робот још увек креће, извођење робота ће завршити тек када се робот сам заустави или га заустави екипа или судија.
- 10.8. Након што се извођење робота заврши, време се зауставља и судија бодује извођење на основи стања на пољу у том тренутку. Бодови се деле на основу случајне конфигурације на почетку извођења. Резултати се бележе на листу за бодовање (на папиру или дигитално), екипа мора потписати резултате (на папиру или дигиталним потписом/квачицом). Након што се резултат потпише, даљи приговори нису могући.
- 10.9. Ако се екипа не жели потписати након одређеног времена, судија може дисквалификовати екипу за ову рунду. Није допуштено да се тренер екипе укључи у расправу са судијама о бодовању извођења задатка. Видео или фото докази неће бити прихваћени.
- 10.10. Ако екипа додирне или промени објекте/предмете задатка на терену током извођења, екипа ће бити дисквалификован за ову рунду.
- 10.11. Дисквалификација екипе у рунди резултираће извођењем робота са најгорим могућим резултатом и максималним временом (120 секунди).
- 10.12. Ако екипа заврши извођење без решавања (делимичног) задатка који доноси позитивне бодове, време тог трчања биће постављено на 120 секунди.
- 10.13. Напредак екипа зависи од укупног формата турнира. На пример, може се користити најбоље извођење из три рунде, а ако такмичарски екипе имају исте бодове, о пласману одлучује рекорд времена.

11. Формат и рангирање на WRO међународном финалу

Напомена: Ово поглавље показује потенцијални формат турнира за Међународно финале. Могуће су промене у овом формату због великих промена у правилима ове године. Наш циљ је да свим екипама пружимо најбоље искуство и најпофер такмичење, те ћемо направити потребне промене да постигнемо овај циљ.

11.1. WRO Међународно финале је тродневни догађај:

11.1. Дан 1: Овај дан је намењен за вежбу. Екипе имају довољно времена (више сати) да тестирају свог робота на такмичарским столовима. У поподневним часовима биће одржан тест круг који ће бити оцењен од стране судија. Овај круг не утиче на рангирање и користи се искључиво за тестирање свих процеса. Ово је веома важно за све, укључујући екипе, тренере и судије.

11.2. Дан 2: Season Challenge са најмање три покушаја по екипи. Време за вежбу ће бити најмање 90 минута, 60 минута и 60 минута

11.3. Дан 3: Extra-Day-Challenge са најмање два оцењена покушаја по екипи. Крајњи рокови ће бити коришћени за предају робота за покушаје, али након што све екипе заврше, настављамо са вежбом.

11.4. Време вежбања се може продужити у зависности од укупног распореда.

11.2. За овај формат турнира примењивали би се следећи критеријуми рангирања:

- Збир бодова из најбољег извођења од 1. дана и најбољег извођења из 2. дана изазова
- Збир времена из најбољег извођења од 1. дана и најбољег извођења из 2. дана изазова
- Бодови најбољег извођења из 2. дана дневног изазова
- Време најбољег извођења из 2. дана дневног изазова
- Бодови за 2. најбоље извођење из 1. дана
- Време за 2. најбоље извођење из 1. дана
- Бодови за 2. најбоље извођење из 2. дана изазова
- Време за 2. најбоље извођење из 2. дана изазова
- Након тога, екипе се рангирају на истом месту.

11.3. Екипе морају доставити технички резиме. Резиме је обавезан, али неће доносити бодове. Дигитална верзија мора бити предата пре догађаја.

11.4. Земља домаћин међународног финала WRO -а може заједно с WRO -ом одлучити о мало другачијем формату (нпр. другачије време/број времена/рунди тренинга), али мора о томе обавестити све екипе најкасније 10 недеља пре догађаја о распореду такмичења.

11.5. Свака екипа/судија на међународном финалу добиће бронзану, сребрну или златну потврду на темељу збира бодова из најбољег извођења из 1. дана и најбољег извођења из 2. дана изазова. Тачан поступак доделе ових сертификата биће подељен екипама пре међународног финала.

A. Речник

Време провере	Током времена провере, судија ће погледати робота и проверити мере (нпр. са коцком или упоређивањем) и друге техничке захтеве (нпр. само један програм, Блуетоотх искључен итд.). Проверу треба обавити пре сваког службеног извођења робота, а не током вежбања.
Тренер	Особа која помаже екипи у процесу учења различитих аспеката роботике, тимског рада, решавања проблема, управљања временом итд. Улога тренера није победити у конкуренцији екипа, већ их подучити и водити кроз идентификацију проблема те у откривању начина решавања изазова такмичења
Организатор такмичења	Организатор такмичења је домаћин такмичења на којем екипе учествују. То може бити локална школа, национални организатор земље која води национално финале или WRO земља домаћин заједно с WRO асоцијацијом која води међународно WRO финале.
Време за вежбање	Током вежбања, екипа може тестирати робота на терену и може променити механичке аспекте или кодирање робота. У случају такмичења где екипе требају саставити робота, екипе ће то учинити на почетку првог тренинга.
Извођење робота	Извођење робота је службени покушај решавања мисија на терену. Извођење робота бодоваће судије и трајаће највише 2 минуте. Екипе обично раде више извођења током тренинга како би тестирали робота пре званичних извођења.
Робот рунда	Током једне рунде робота, свака екипа ће покренути свог робота на терену за игру. Свака рунда садржи време провере пре почетка стварних покретања. Пре него што рунда започне с првом екипом, али након што су сви роботи постављени на паркинг за роботе, врше се насумични одабири поља за игру (ако постоје).
Робот Паркинг	Паркинг за роботе је место где сви екипе морају поставити своје роботе пре истека времена за вежбање.
Време за обуку	Ово је опционо време које организатор такмичења може укључити у распоред. Тренери могу разговарати са екипом и расправљати о стратегији такмичења. Није дозвољено давање било каквих програма или делова робота или да тренер помаже у кодирању или изградњи током овог времена.
Технички резиме	Документ који на једној страници приказује кључне информације о роботу.
Екипа	У овом документу реч екипа укључује 2-3 учесника (ученика) екипе, а не тренера који би требао само подржавати екипу.
WRO	У овом документу WRO је скраћеница за World Robot Olimpiad Association Ltd., непрофитну организацију која води WRO широм света и која припрема све документе о игри и правилима.




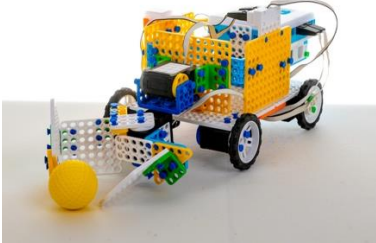
В: Шаблон техничког резимеа

Име екипе	<i>Име екипе</i>
Број екипе	<i>Ако свакој екипи припада број, унесите број овде.</i>
Чланови екипе	<i>Име чланова екипе</i>
Тренер екипе	<i>Пуно име</i>
Роботички сет	<i>нпр. LEGO, fischertechnik или самостално састављен сет</i>
Тежина	<i>1,1 kg</i>
Величина	<i>20 cm X 15 cm X 15 cm</i>
Материјали за изградњу	<i>нпр. LEGO Technic, fischertechnik грађевински систем, 3D штампани материјал, дрво...</i>
Контролери	<i>е.г. LEGO SPIKE Prime, VEX IQ, Arduino nano</i>
Батерија	<i>е.г. 7,5 V / 2.200 mAh</i>
Сензори	<i>Навести тип и број сензора, нпр.: 2x сензори боје, 1x сензор за растојање, 3x сензори за ротацију (по један у сваком мотору), 1x гиро сензор</i>
Мотори	<i>Навести тип и број мотора, нпр.: 2x LEGO Medium Angular Motor, 1x VEX IQ Smart Motor</i>
Пнеуматски систем	<i>Није коришћен // Да, LEGO пнеуматски систем, макс. притисак око 2 бара, 140 мл резервоари</i>
Програмски алат и језик	<i>LEGO SPIKE Prime App / Блокеско програмирање Python</i>
Слика орбота са означеним старт и стоп дугметом	

С: Листа потенцијалних и роботских сетоба

Напомена: Ово је листа потенцијалних роботичких сетова за такмичење RoboMission. Категорија није ограничена на ову листу.

Партнери, спонзоти и подршка WRO-а

 <p>Fischertechnik STEM Coding RoboMission</p>	 <p>ELECFREAKS Nezha Pro</p>
 <p>Olibots</p>	 <p>ROBOROBO AIKIRO SERIES</p>

Легија RoboMission - LEGO платформе

LEGO SPIKE Prime	LEGO MINDSTORMS EV3
------------------	---------------------

D: Додатне идеје

Ово поглавље пружа додатне идеје које би Национални организатор могао користити за састављање свог такмичења. Овај концепт неће се користити на међународном нивоу.

С.1. Класе за различите роботе

Један од начина за уравнотежавање такмичења за различите роботе је увођење класа. Класе могу бити, на пример: LEGO и остали. У такмичењу, може се формирати заједничко рангирање за све класе, али и појединачно рангирање по класи. Ово, на пример, пружа могућност да се награди најбољи LEGO робот и најбољи робот укупно. Класе се такође могу користити за одређивање квалификације за следећи круг. На пример, најбоља укупна екипа и најбоља LEGO екипа могу бити послате у следећи круг.

Важно: Ако се ово користи за квалификацију за међународне догађаје, Национални _____

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd. ©2023

организатор мора проверити да ли има довољно расположивих места за учеснике. Неће бити додата нова места за квалификацију екипа у класама.

Национални организатори могу користити овај концепт све док је њихов тренутни уговор са WRO важећи. Очекујемо да земље развијају такмичење у правцу отвореног формата.