

ROBO MISSION

POSTAVTE A
NAPROGRAMUJTE
ROBOTA, KTORÝ
VYRIEŠI ÚLOHY NA
HERNOM POLI

VEKOVÉ SKUPINY:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO[®] 2024 EARTH ALLIES



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



Obsah

1.	Všeobecné informácie	3
2.	Definícia tímov a vekových skupín	4
3.	Zodpovednosť a vlastná práca tímu	4
4.	Dokumenty súťaže a hierarchia pravidiel	5
5.	Materiály a pravidlá týkajúce sa robotov	6
6.	Súťažný stôl a vybavenie	7
7.	Pravidlo prekvapenia	8
8.	Formát a postup turnaja	9
9.	Jazda robota	11
10.	Formát súťaže a poradie na medzinárodnom finále WRO	12
	Slovník pojmov	14

Aktualizácie všeobecných pravidiel z roku 2023 pre rok 2024

Hlavné zmeny vo všeobecných pravidlách oproti roku 2023 sú nasledovné:

Pravidlo 3.6	Dodatočné vysvetlenie o identických robotoch
Pravidlo 5.2	Senzor HiTechnic odstránený
Pravidlo 5.6	Pridané pravidlo o pneumatikách
Pravidlo 5.7	Iba jedna robotická konštrukcia dovolená
Pravidlo 5.8	Upresnenie ohľadom umiestnenia kontrolnej jednotky
Pravidlo 5.14	Limit na jeden počítač / programovacie zariadenie
Pravidlo 6.6	Pridané pravidlo o herných prvkoch v štartovej zóne
Pravidlo 6.12	Pridané pravidlo o variabilite na hernom poli
Pravidlo 8.3.8	Program na robotovi
Pravidlo 9.2	Pridaný príklad vstupných údajov
Pravidlo 9.3	Pridané pravidlo o súčiastkach stratených na poli
Pravidlo 9.8	Objasnenie, čo sa hodnotí na poli a kedy sa úlohy hodnotia

Upozorňujeme, že počas sezóny môžu byť pridané vysvetlenia alebo dodatky k pravidlám prostredníctvom oficiálnych otázok a odpovedí WRO. Odpovede sa považujú za doplnok k pravidlám, nájdete ich na: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

DÔLEŽITÉ: Použitie tohto dokumentu na národných turnajoch

Pravidlá v tomto dokumente sú používané pri rozhodovaní na medzinárodných podujatiach.

Tento dokument pravidiel je vytvorený pre podujatia WRO po celom svete, avšak pre národnú súťaž v krajine má národný organizátor WRO právo vykonať zmeny v týchto medzinárodných pravidlách, aby ich prispôbil miestnym podmienkam. Všetky tímy, ktoré sa zúčastňujú na národnej súťaži WRO, majú používať Všeobecné pravidlá poskytnuté ich národným organizátorom.

1. Všeobecné informácie

Úvod

V kategórii WRO RoboMission tímy navrhujú roboty, ktoré riešia výzvy na súťažnom poli. Roboty sú úplne autonómne.

Pre každú vekovú skupinu sa každoročne navrhne nová podložka a výzva. V deň súťaže pravidlo prekvapenia pridáva do misie nový prvok. Blesková výzva preverí kreativitu a schopnosti rýchleho myslenia tímov na národných a medzinárodných podujatiach.

Hlavné oblasti

Každá kategória a súťaž WRO sa špeciálne zameriava na učenie sa s robotmi. V kategórii WRO RoboMission sa študenti zamerajú na rozvoj v týchto oblastiach:

- Všeobecné kódovacie zručnosti a základné robotické koncepty (vnímanie prostredia, ovládanie, navigácia).
- Všeobecné inžinierske zručnosti (stavanie robota, ktorý dokáže tlačiť/dvíhať predmety určitých veľkostí).
- Vývoj optimálnych stratégií na riešenie konkrétnych misií.
- Výpočtové myslenie (napr. majstrovanie, ladenie, spolupráca atď.).
- Tímová práca, komunikácia, riešenie problémov, kreativita.

Misie primerané veku: Podložky a misie sú navrhnuté s narastajúcou obťažnosťou a zložitnosťou pre vekové skupiny od Elementary po Senior. Rastúca zložitosť sa prejavuje v nasledujúcich oblastiach:

- Trasa na podložke (napr. čiara pre sledovanie alebo len značky).
- Technická zložitosť misií (napr. tlačenie, zdvíhanie, uchopenie herných predmetov).
- Náhodnosť prvkov hry (napr. jedna alebo viacero náhodných situácií).
- Rôznosť herných prvkov (napr. niekoľko predmetov rôznej farby a/alebo tvaru).
- Požadovaná presnosť riešení misií (napr. veľká cieľová oblasť alebo malé miesto).
- Celková zložitosť v kombinácii prvkov uvedených vyššie.

Všetky tieto aspekty vedú k rôznym požiadavkám na mechanickú konštrukciu robota a zložitosť programového kódu. V prípade účasti na WRO počas viacerých sezón môžu tímy rásť a rozvíjať sa s výzvami a riešiť čoraz zložitejšie misie.

Učenie sa je najdôležitejšie

WRO chce inšpirovať študentov z celého sveta na štúdium predmetov prírodných vied súvisiacich so STEM, a chceme, aby študenti rozvíjali svoje zručnosti prostredníctvom učenia sa hrou na našich súťažiach. To je dôvod, prečo sú nasledujúce aspekty kľúčové pre všetky naše súťažné programy:

- ❖ Učitelia, rodičia alebo iní dospelí môžu pomáhať, viesť a inšpirovať tím, ale nesmú robota stavať ani kódovať/programovať.
- ❖ Tímy, tréneri a rozhodcovia akceptujú hlavné princípy WRO a Etický kódex WRO, vďaka ktorým by sme mali všetci zažiť spravodlivú a plnohodnotnú súťaž.
- ❖ V súťažný deň tímy a tréneri rešpektujú konečné rozhodnutie rozhodcov a spolupracujú s ostatnými tímami a rozhodcami na férovej súťaži.

Viac informácií o Etickom kódexe WRO nájdete tu: link.wro-association.org/Ethics-Code a v slovenskom jazyku: <https://wro.sk>.

2. Definícia tímov a vekových skupín

- 2.1. Tím pozostáva z 2 alebo 3 študentov.
- 2.2. Tím je vedený jedným trénerom.
Na slovenskom turnaji je povolené, aby jeden tím mal aj dvoch trénerov.
- 2.3. 1 člen družstva a 1 tréner sa nepovažujú za družstvo a nemôžu sa zúčastniť.
- 2.4. Jeden tím môže súťažiť v sezóne iba v jednej kategórii WRO.
- 2.5. Každý študent môže byť členom iba jedného tímu.
- 2.6. Minimálny vek trénera na medzinárodnom podujatí je 18 rokov.
- 2.7. Tréneri môžu pracovať s viac ako jedným tímom.
- 2.8. Vekové skupiny v súťažiach RoboMission sú:
 - 2.8.1. Elementary: študenti 8-12 rokov (v sezóne 2024: ročník narodenia 2012-2016)
 - 2.8.2. Junior: študenti 11-15 rokov (v sezóne 2024: ročník narodenia 2009-2013)
 - 2.8.3. Senior: študenti 14-19 rokov (v sezóne 2024: ročník narodenia 2005-2010)
- 2.9. Maximálny vek vyjadruje vek, ktorý účastník dovŕši v kalendárnom roku súťaže, **nie** jeho vek v deň súťaže.

3. Zodpovednosť a vlastná práca tímu

- 3.1. Tím má hrať čestne a rešpektovať ostatné tímy, trénerov, rozhodcov a organizátorov súťaží. Súťažným vo WRO tímy a tréneri akceptujú hlavné princípy WRO, ktoré nájdete v angličtine tu: link.wro-association.org/Ethics-Code a v slovenčine tu: <https://wro.sk>.
- 3.2. Každý tím a tréner musí podpísať Etický kódex WRO. Organizátor súťaže určí, akým spôsobom sa Etický kódex zbiera a podpisuje.
Tímy na Slovensku musia nahráť Etický kódex podpísaný všetkými členmi tímu a trénerom cez registračnú platformu aspoň 2 dni pred súťažným dňom.
- 3.3. Konštrukciu a kódovanie robota môže vykonávať iba tím. Úlohou trénera je organizačne sprevádzať tím a podporovať tím v prípade otázok či problémov, nie však robiť stavbu a programovanie robota. Platí to pre súťažný deň, aj pre prípravu.
- 3.4. Počas súťaže nie je tímom dovolené akýmkoľvek spôsobom komunikovať s ľuďmi mimo súťažného priestoru. Ak je potrebná komunikácia, rozhodca môže dovoliť členom tímu komunikovať s ostatnými pod dohľadom rozhodcu.
- 3.5. Členovia tímu nesmú do súťažného priestoru priniesť a používať mobilné telefóny ani iné komunikačné zariadenia.
- 3.6. Nie je dovolené používať riešenie (hardvér a/alebo softvér), ktoré je (a.) rovnaké alebo príliš podobné riešeniam predávaným alebo zverejneným online alebo (b.) rovnaké alebo príliš podobné inému riešeniu na súťaži a (c.) zrejme nie je vlastná práca tímu. To platí pre riešenia tímov z rovnakej inštitúcie a/alebo krajiny. Tímy musia svoje roboty vyvíjať autonómne a nezávisle od ostatných tímov. Roboty, ktoré sú si príliš podobné, a vzbudzujú podozrenie, že boli vyvinuté spolu, ale čiastočne adaptované pre obídenie tohto pravidla, budú hodnotené ako identické roboty. Toto pravidlo sa uplatňuje počas celej súťaže (vrátane výzvy v druhý deň súťaže).
- 3.7. Ak existuje podozrenie v súvislosti s pravidlami 3.3 a 3.6, tím bude preskúmaný a môžu sa uplatniť akékoľvek dôsledky uvedené v 3.8. V týchto prípadoch môže byť pravidlo 3.8.5. použité na to, aby sa tomuto tímu neumožnil postup do ďalšej súťaže, aj keby tím

- vyhral súťaž s riešením, ktoré pravdepodobne nie je jeho vlastným.
- 3.8. Ak dôjde k porušeniu niektorého z pravidiel uvedených v tomto dokumente, rozhodcovia môžu rozhodnúť o jednom alebo viacerých z nasledujúcich dôsledkov. Predtým môže byť tím alebo jednotliví členovia tímu vypočutí, aby sa zistilo viac o možnom porušení pravidiel. To môže zahŕňať otázky týkajúce sa robota alebo programu.
- 3.8.1. Tímu môže byť udelený časový trest max. 15 minút. V tomto čase tímy nesmú robiť žiadne zmeny na svojom robotovi a programe. **Tím musí počas tohto času umiestniť svojho robota na parkovisko robotov a po uplynutí trestu ho dostane späť.**
- 3.8.2. Tímu nemusí byť umožnené zúčastniť sa jedného alebo viacerých kôl. Pre viac informácií si pozrite 9.11.
- 3.8.3. Tím môže byť postihnutý najviac 50%-ným znížením skóre v jednom alebo viacerých kolách.
- 3.8.4. Tím sa nemôže kvalifikovať do ďalšieho kola turnaja (napr. v prípade, že máte formát turnaja s TOP 16, TOP 8 atď.).
- 3.8.5. Tím sa nemôže kvalifikovať do národného/medzinárodného finále.
- 3.8.6. Tím môže byť okamžite úplne diskvalifikovaný z turnaja.

4. Dokumenty súťaže a hierarchia pravidiel

- 4.1. WRO každoročne zverejňuje nové súťažné dokumenty pre konkrétne vekové skupiny a novú verziu všeobecných pravidiel pre túto kategóriu. Tieto pravidlá sú základom pre všetky medzinárodné podujatia WRO.
- 4.2. Počas sezóny môže WRO zverejniť ďalšie otázky a odpovede (Q&As), ktoré môžu objasniť, rozšíriť alebo predefinovať pravidlá v dokumentoch súťaže a všeobecných pravidiel. Tímy by si pred súťažou mali prečítať tieto otázky a odpovede.
- 4.3. Súťažné dokumenty, dokument všeobecných pravidiel a otázky a odpovede sa môžu v jednotlivých krajinách líšiť v dôsledku miestnych úprav vykonaných národným organizátorom. Tímy sa musia informovať o pravidlách, ktoré platia v ich krajine. Pre akékoľvek medzinárodné podujatie WRO sú relevantné iba informácie, ktoré WRO zverejnila. Tímy, ktoré sa kvalifikovali na akékoľvek medzinárodné podujatie WRO, by sa mali informovať o možných rozdieloch voči ich miestnym pravidlám.
- 4.4. V deň súťaže platí nasledujúca hierarchia pravidiel:
- 4.4.1. Dokument všeobecných pravidiel vytvára základ pre pravidlá v tejto kategórii.
- 4.4.2. Súťažné dokumenty vekovej skupiny objasňujú úlohy na ihrisku a môžu doplniť špeciálne definície hry (napr. orientácia podložky alebo iná štartovacia pozícia robota).
- 4.4.3. Otázky a odpovede (Q&As) môžu prepísať pravidlá v dokumentoch hry a všeobecných pravidiel.
- 4.4.4. Konečné slovo pri akomkoľvek rozhodnutí má rozhodca v deň súťaže. **Hlavný rozhodca alebo rozhodca pre vekovú kategóriu môže prehodnotiť rozhodnutie rozhodcu na súťaži. Proti rozhodnutiu hlavného rozhodcu je možné odvolať sa na mieste súťaže.**

5. Materiály a pravidlá týkajúce sa robotov

- 5.1. Každý tím poskladá jedného robota, aby vyriešil výzvy na ihrisku. Maximálne rozmery robota pred spustením sú 250 mm x 250 mm x 250 mm. Káble sú zahrnuté v týchto rozmeroch. Po spustení robota nie sú rozmery robota obmedzené.
- 5.2. Tímy môžu na stavbu robota používať iba nasledujúce materiály:

Ovládač/kocka	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT alebo EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 alebo Robot Inventor.
Motory	Iba motory zo stavebníc uvedených v časti “Ovládač”.
Senzory	Zo stavebníc uvedených v časti “Ovládač”. <i>Upozornenie: Použitie HiTechnic Colour Sensora v RoboMission kategórii už nie je povolené.</i>
Batérie	Iba oficiálne nabíjateľné batérie LEGO (č. 9798 alebo 9693 pre NXT, č. 45501 pre EV3, č. 45610 alebo č. 6299315 pre SPIKE/Robot Inventor).
Stavebné materiály	Na stavbu robota sú povolené iba prvky značky LEGO®.

- 5.3. Je povolené strihať veľkosť originálnych LEGO® lán alebo rúrok. Akékoľvek ďalšie úpravy na akomkoľvek inom originálnom LEGO® alebo elektronickom diele nie sú povolené a nie je dovolené používať skrutky, lepidlo alebo pásku alebo akýkoľvek iný nie-LEGO® materiál na upevnenie akýchkoľvek komponentov na robotoch.
- 5.4. Počet použitých motorov a snímačov nie je obmedzený. Na pripojenie motorov a senzorov k ovládaču je však povolené používať iba oficiálne materiály LEGO®.
- 5.5. Ak chce tím použiť akékoľvek vybavenie na narovnanie v oblasti štartu, toto vybavenie musí byť vyrobené z materiálov LEGO® a musí sa zmestiť do maximálnych rozmerov robota.
- 5.6. Použitie LEGO® pneumatických komponentov je povolené. Systém môže byť naplnený vzduchom pred jazdou robota.
- 5.7. Tím si môže priniesť a používať iba jeden ovládač počas tréningu alebo jazdy robota. Tím si môže priniesť náhradné ovládače, ale mal by ich nechať u trénera. Ak tím potrebuje náhradný ovládač, tím by mal kontaktovať rozhodcu pred získaním náhradného dielu. Iba jedna robotická konštrukcia, tá s ovládačom, je povolená. Konštrukcia sa definuje ako montovaná konštrukcia s motorizovanými mechanizmami, senzormi a osou hnacieho ústrojenstva, ktoré môžu byť napájané na ovládač.
- 5.8. Tím by mal umiestniť riadiacu kocku do robota tak, aby rozhodca vedel jednoducho skontrolovať program a zastaviť robota. To znamená, že obrazovka a tlačidlá ovládača musia byť na vonkajšku robota. Žiadne ďalšie prvky by nemali blokovat' alebo obmedziť prístup k tlačidlám a obrazovke. Ovládač nesmie byť uložený na spodku robota.
- 5.9. Robot musí byť autonómny a má sám dokončiť misie. Počas jazdy robota nie je povolená žiadna rádiová komunikácia, diaľkové ovládanie a ovládanie pomocou káblov.
- 5.10. Ak sa robot rozbehol, nie je dovolené tímu vykonávať žiadne pohyby, ktoré by zasahovali do činnosti robota alebo mu pomáhali pri riešení úloh.
- 5.11. Akýkoľvek softvér na kódovanie robota je povolený a tímy si môžu kód pripraviť pred súťažným dňom. Ak tím používa softvér, ktorý vyžaduje online pripojenie (napr. nástroj

- založený na prehliadači), tím by mal skontrolovať, či existuje offline verzia pre súťažný deň. Organizátor súťaže nie je zodpovedný za poskytovanie online infraštruktúry (napr. WiFi pre každého).
- 5.12. Bluetooth, Wi-Fi alebo akékoľvek vzdialené pripojenie musí byť vypnuté počas kontroly robota a kým robot beží počas tréningových a súťažných jásd. Vzdialené pripojenia môže tím používať iba vtedy, ak neexistuje iný spôsob prenosu kódu zo zariadenia do ovládača (napr. tablet). V tomto prípade zariadenia, ktoré sa používajú na kódovanie cez Bluetooth musia zostať s robotom na parkovisku počas kontroly. Dôrazne sa však odporúča preniesť kód cez kábel, aby ste sa vyhli problému (napr. viacero zariadení s rovnakým názvom) v deň súťaže. Samozrejme, nie je dovolené zasahovať alebo brániť akémukoľvek inému tímu vo vzdialených pripojeniach, ktoré tím používa.
 - 5.13. Používanie SD kariet na ukladanie programov je povolené. SD karty musia byť vložené pred kontrolou a nesmú sa vybrať, kým sa nezačne nasledovné súťažné kolo.
 - 5.14. Tím má vopred pripraviť a priniesť potrebné vybavenie na turnaj, dostatok náhradných dielov, softvér a jeden prenosný počítač (alebo iné programovacie zariadenie). Tímy nesmú v súťažný deň zdieľať notebook a/alebo program pre robota. Organizátor súťaže nezodpovedá za údržbu alebo výmenu akejkoľvek súčiastky, a to ani v prípade akýchkoľvek nehôd alebo porúch.
 - 5.15. Robot môže byť označený (štitkom, stužkami atď.), aby ho účastníci nestratili alebo si ho nepomýlili s robotmi iných tímov, pokiaľ to nezmení jeho výkon alebo nenaznačí proces montáže.
 - 5.16. Tímy si môžu priniesť podporné materiály, ako napríklad meraciu pásku (na kontrolu veľkosti robota) alebo perá a papier (na poznámky). Akýkoľvek papier prinesený do súťažného priestoru by však mal byť prázdny a nesmie byť použitý na výmenu správ s trénerom.

6. Súťažný stôl a vybavenie

- 6.1. V tejto kategórii robot rieši misie na hracom poli. Každé pole pozostáva z hracieho stola (rovný povrch so stenami) a vytlačenej podložky, ktorá sa vkladá do hracieho stola. Každá veková skupina má svoju podložku, pretože v každej vekovej skupine je potrebné riešiť rôzne úlohy.
- 6.2. Rozmery podložky WRO v každej vekovej skupine sú 2362 mm x 1143 mm. Hracie stoly majú rovnakú veľkosť alebo max. +/- 5 mm v každom smere. Oficiálna výška bočných dosiek hracieho stola je 50 mm, ale je možné použiť aj vyššie dosky.
- 6.3. Hracia podložka musí byť potlačená matným povrchom (bez odrazu farieb!). Preferovaný tlačový materiál je plachta z PVC s gramážou približne 510 g/m² (Frontlit). Materiál hernej podložky by nemal byť príliš mäkký (napr. nie zo sieťového bannerového materiálu).
- 6.4. Všetky čierne čiary, ktoré môže robot sledovať, majú šírku aspoň 20 mm. Ostatné farby, ktoré by mal robot identifikovať rešpektujú obmedzenia povolených senzorov.
- 6.5. Herné prvky sú postavené zo sady kociek WRO (č. 45811) a rozširujúcej sady WRO (č. 45819). Iné materiály, napr. kocky z EV3/SPIKE Core Set alebo drevo, papier alebo plast môžu byť použité v obmedzenom rozsahu, ak to vyžaduje špeciálna úloha na spiestrenie zadania.

- 6.6. Ak herný prvok je uložený v štartovej zóne na začiatku jazdy, objekt sa musí zmestiť do rozmerov 250 mm x 250 mm x 250 mm (pravidlo 5.1) spolu s robotom. Prvok nemôže byť odobratý z hracieho poľa.
- 6.7. Ak poloha herných predmetov na ihrisku nie je jasne definovaná a určená oblasť pre hrací predmet je väčšia ako samotný predmet, predmet by mal byť umiestnený v strede oblasti. Predmety, ktorých sa to týka, vždy položí rozhodca na hracie pole.
- 6.8. Ak herné predmety majú byť upevnené na hracom poli, organizátori rozhodnú o materiáli na upevnenie predmetov, pokiaľ to pravidlá hry neurčujú inak. Napríklad obojstranná páska alebo páska so suchým zipsom.
- 6.9. Nie je dovolené poškodzovať herné predmety. Ak je herný predmet poškodený, potenciálne skóre predmetu sa nepočíta (pokiaľ nie je v pravidlách súťaže uvedené inak).
- 6.10. Štartovacia oblasť robota je výlučne biela oblasť orámovaná farebným okrajom. Robot musí byť pri štarte úplne v oblasti štartu (biela oblasť).
- 6.11. Ak je na regionálnej / národnej / medzinárodnej súťaži odlišné nastavenie (veľkosť stola, okraje, materiál hracej podložky atď.), organizátor súťaže musí o tom vopred informovať tímy.
- 6.12. Pri stavbe a programovaní berte do úvahy, že aj keď sa organizátori snažia zabezpečiť, aby všetky herné polia boli správne a identické, máte počítať s istou mierou rozličnosti, napríklad:
 - 6.12.1. Chyby na poli.
 - 6.12.2. Rozdielnosť jasu farieb na podložke medzi stôlmi.
 - 6.12.3. Rozdielnosť vo svetelných podmienkach v rôznych časoch a/alebo pri rôznych stoloch.
 - 6.12.4. Tieň rozhodcov na hernom poli.
 - 6.12.5. Rozhodcovia budú prechádzať okolo stola počas rozhodovania.
 - 6.12.6. Iná textúra / nerovnosti na podložke.
 - 6.12.7. Vlnitosť samotnej podložky. Poloha a miera zvlnenia sa líši.

7. Pravidlo prekvapenia

- 7.1. Každý turnaj WRO môže mať pravidlo prekvapenia pre každú vekovú skupinu. Toto pravidlo bude oznámené pri zahájení súťaže. Pravidlo prekvapenia môže zmeniť pravidlá alebo úlohy, rozšíriť ich a dokonca umožniť pridelenie bonusových alebo trestných bodov. Tímy dostanú pravidlo prekvapenia aj písomne. Môže byť povolený aj čas pre trénera (coach time), aby tímom vysvetlil pravidlo prekvapenia.
- 7.2. V prípade súťaží trvajúcich niekoľko dní, pre jednotlivé súťažné dni môžu platiť iné pravidlá prekvapenia.
- 7.3. Tímy majú čas reagovať na pravidlo prekvapenia počas tréningov. Ak pravidlo prekvapenia prináša ďalšie herné prvky, tímy nesmú tieto prvky odstrániť z hracej plochy aj keď nechcú riešiť pravidlo prekvapenia.
- 7.4. Pravidlo prekvapenia sa nezapočítava do bežných misií na ihrisku a preto sa berie ako bonusové body. To spôsobí nasledovné: ak úloha sa hodnotí len vtedy, ak už boli dosiahnuté body, samotné vyriešenie pravidla prekvapenia nestačí. Základné misie (nie bonusové body) na ihrisku musia byť vyriešené.

8. Formát a postup turnaja

Najmä pre túto kapitolu pozrite si definície slov v priloženom slovníku pojmov.

- 8.1. O formáte turnaja a postupu z regionálnych súťaží na národný turnaj v krajine rozhoduje národný organizátor v danej krajine. Existuje preferovaný formát turnaja pre dvojdnové medzinárodné finále WRO (viď 10).
- 8.2. Turnaj v tejto kategórii musí pozostávať z nasledujúcich prvkov:
 - 8.2.1. Z niekoľkých tréningových časov (practice time) na cvičenie. Každý turnaj by sa mal začať s tréningom, aby sa tímy prispôbili miestnym okolnostiam (napr. svetelné podmienky v mieste konania).
 - 8.2.2. Z niekoľkých súťažných kôl (robot round).
- 8.3. Turnaj v tejto kategórii môže pozostávať z nasledujúcich prvkov:
 - 8.3.1. **Skladanie robotov** počas prvého tréningu. V tomto prípade by mal prvý tréning trvať aspoň 120 minút, aby tímy mohli zostaviť robota a trénovať na hracom poli.
Na Slovenský turnaj si tímy môžu doniesť poskladaného robota.
 - 8.3.2. **Mimoriadna výzva** (extra-challenge) (popoludní, v druhý deň atď.), viac v kapitole 9.
 - 8.3.3. Ak formát turnaja zahŕňa zostavenie robotov, všetky časti robota by sa mali pred prvým tréningovým kolom rozobrať. Napríklad pneumatika nemôže byť nasadená na koleso, kým sa nezačne prvé tréningové kolo. Je však dovolené triediť všetky časti strategicky, či už na stole pred tímom alebo pripravené a vytriedené vo vreciach. Tieto musia byť prehľadné a môžu byť označené iba číslami (bez slov). Elektronické časti môžu byť označené jedným kľúčovým slovom, napr. meno alebo číslo. Tímy môžu priniesť kód programu s komentármi. Do súťažného priestoru nie je dovolené vnášať žiadne návody, manuály alebo ďalšie informácie (papierové ani digitálne). Rozhodcovia skontrolujú stav všetkých častí pred začiatkom prvého tréningového kola. Počas tejto doby sa tím nesmie dotýkať žiadnych častí počítača.
 - 8.3.4. Tímy pracujú v určených priestoroch a môžu upravovať konštrukciu alebo kód robota iba počas tréningov. Ak chcú tímy testovať, musia sa postaviť do radu so svojimi robotmi (vrátane ovládača). K súťažnému stolu by sa nemali nosiť žiadne notebooky a do priestoru tímu by sa nemali nosiť žiadne vlastné podložky. Tímy musia svoje roboty kalibrovať počas tréningu, nie priamo pred jazdou. Ak sú rôzne stoly na cvičenie a súťažné jazdy, tím môže požiadať rozhodcov o kalibráciu senzorov na oficiálnych hracích stoloch.
 - 8.3.5. Tréneri nemajú povolené vstupovať do tímových priestorov, aby počas súťaže poskytovali akékoľvek pokyny a usmernenia. Tréner môže konzultovať s tímom počas vyhradeného času koučovania. Počas času koučovania môžu tréneri priniesť poznámky, ktoré prediskutujú s tímom, ale nesmú tímu odovzdať žiadne materiály.
 - 8.3.6. Pred uplynutím tréningového času musia tímy umiestniť svoje roboty na robotické parkovisko/do karantény. Robot, ktorý nebude odovzdaný včas, sa nemôže zúčastniť príslušného kola.
 - 8.3.7. Po skončení tréningového času rozhodcovia pripravujú súťažné stoly na ďalšie kolo (vrátane randomizácie herných prvkov) a začne sa kontrola robotov.
 - 8.3.8. Pred umiestnením robota na parkovisko môže mať robot iba jeden spustiteľný program (podprogramy, ktoré patria do jedného základného programu, sú v poriadku). Rozhodcovia musia mať možnosť jasne identifikovať jeden program na robotovi. Tímy musia rozhodcov informovať o názve svojich programov počas

karantény. Názov programu bude napísaný na papier umiestnený pri robotovi v karanténe, a tím môže spustiť iba tento program. Ak sa na robotovi nenachádza žiadny program, tím sa nemôže zúčastniť na tomto kole a je diskvalifikovaný z tohto pokusu (viď 9.11).

- 8.3.9. Počas kontroly (check-time) rozhodcovia skontrolujú robota podľa predpisov. Ak sa pri kontrole zistí priestupok, rozhodca dá tímu tri minúty na to, aby priestupok odstránil. Počas týchto troch minút nie je dovolené nahráť nové programy. Ak sa priestupok nepodarí vyriešiť za udelený čas, tím je pre dané kolo diskvalifikovaný (pozri 9.11).
- 8.3.10. V prípade súťaže trvajúcej niekoľko dní musia roboty zostať cez noc na parkoviskách pre roboty. Ak nabíjanie na parkovisku robota nie je možné, batériu možno vybrať a nabiť cez noc.
- 8.3.11. Odporúča sa, aby každý účastník dostal účastnícky, bronzový, strieborný alebo zlatý certifikát na základe výkonu robota podľa nasledujúcej tabuľky (pozri nižšie). Organizátor súťaže sa môže rozhodnúť určiť umiestnenie na základe týchto kritérií (bez umiestnenia na 1., 2., 3. mieste) alebo udeliť tieto certifikáty dodatočne.

% celkového počtu bodov (vo vekovej skupine) za najlepšiu jazdu robota	Certifikát
< 25%	Za účasť
25-50%	Bronzový
50-75%	Strieborný
> 75%	Zlatý

Príklad: Ak najlepšia robotická jazda tímu v súťažný deň prinesie celkovo 125 z 200 bodov, potom tím získa strieborný certifikát/diplom (130/200 => 65 % bodov).

9. Jazda robota

- 9.1. Každá jazda robota trvá 2 minúty. Čas začína, keď rozhodca dá signál na štart.
- 9.2. Robot musí byť umiestnený v oblasti štartu tak, aby pri pohľade zhora bol robot úplne v oblasti štartu. Súťažiaci môžu vykonávať fyzické úpravy robota v priestore štartu. Nie je však dovolené zadávať údaje do programu zmenou polohy alebo orientácie častí robota alebo vykonávať akékoľvek kalibrácie senzorov robota. Napríklad, úprava robotického ramena do istého uhla pre zadanie vstupu nie je dovolené. Zadávanie vstupov v akejkoľvek forme nie je dovolené. Ak vznikne podozrenie o zadávaní vstupu, tím bude prešetrovaný rozhodcami.
- 9.3. Ak robot stratí akékoľvek súčiastky na hernom poli, tieto časti sú považované za uvoľnené a ďalej nepatria robotovi, ale ostávajú na poli. Nie je povolené stratiť ovládač, motor alebo senzory. V takýchto prípadoch jazda bude hodnotená 0 bodmi a 120 sekundami.
- 9.4. V prípade, že spustenie programu priamo uvedie robota do pohybu, tím musí pred spustením programu počkať na štartovací signál rozhodcu.
- 9.5. V prípade, že spustenie programu priamo neuvedie robota do pohybu, súťažiaci môžu spustiť program pred štartovacím signálom. Potom je umožnené uviesť robota do pohybu stlačením centrálného tlačidla na ovládači, žiadne iné tlačidlá ani senzory nie sú povolené na spustenie robota. Ak sa používa ovládač SPIKE PRIME/Robot Inventor, je možné použiť ľavé tlačidlo na ovládači na spustenie robota.
- 9.6. Ak je počas robotického jazdy nejaká neistota, konečné rozhodnutie urobí rozhodca. Rozhodca by sa mal rozhodnúť v prospech tímu, ak nie je možné jednoznačné rozhodnutie.
- 9.7. Jazda robota skončí, ak:
 - 9.7.1. uplynie čas jazdy robota (2 minúty).
 - 9.7.2. ktorýkoľvek člen tímu sa počas jazdy dotkne robota alebo herného predmetu na stole počas jazdy.
 - 9.7.3. robot úplne opustil hrací stôl.
 - 9.7.4. robot alebo tím porušili pravidlá alebo predpisy.
 - 9.7.5. člen tímu zakričí „STOP“ a robot sa už nehýbe. Ak sa robot stále pohybuje, jazda robota sa skončí až vtedy, keď sa robot sám zastaví alebo ho zastaví tím alebo rozhodca.
- 9.8. Po skončení jazdy robota sa časomiera zastaví a rozhodca daný pokus ohodnotí na základe situácie na hernom poli v daný okamih. Body sa udeľujú na základe randomizácie na začiatku kola. Skóre sa zaznamenáva do bodovacieho hárku (na papieri alebo digitálne), tím musí skóre podpísať (na papieri alebo digitálnym podpisom/zaškrťavacie políčko). Po podpísaní skóre nie je možné podať ďalšiu sťažnosť.
- 9.9. Ak tím po určenom čase nechce opustiť súťažný priestor, rozhodca môže rozhodnúť o diskvalifikácii tímu pre dané kolo. Nie je dovolené, aby sa tréner tímu zapájal do diskusie s rozhodcami o hodnotení jazdy. Video alebo foto dôkazy nebudú akceptované.
- 9.10. Ak sa tím počas jazdy dotkne herných predmetov na hernom poli alebo ich zmení, bude z tohto kola diskvalifikovaný.
- 9.11. Diskvalifikácia tímu v kole bude mať za následok hodnotenie jazdy robota s najhorším

možným skóre a maximálnym časom (120 sekúnd).

- 9.12. Ak tím dokončí jazdu bez vyriešenia (čiastočnej) úlohy, ktorá prináša kladné body, čas tohto behu bude nastavený na 120 sekúnd.
- 9.13. Poradie tímov závisí od celkového formátu turnaja. Môže sa použiť napríklad najlepšia jazda z troch kôl a ak majú súťažiaci tímy rovnaký počet bodov, o poradí rozhoduje najlepší čas.

Formát mimoriadnej výzvy

- 9.14. Mimoriadna výzva (Extra-Challenge) je neznáma výzva, ktorú môžu tímy vyriešiť v popoludňajších hodinách jednodňovej súťaže alebo v druhý deň v prípade dvojdňovej súťaže.
- 9.15. Misie tejto výzvy sa budú zameriavať na úlohy na poli pre každú vekovú skupinu a budú navrhnuté tak, aby tímy, ktoré dokázali riešiť základné misie, zvládli aj túto mimoriadnu výzvu.
- 9.16. Mimoriadna výzva môže mať dva rôzne formáty počas turnaja:
- 9.16.1. Verzia A: Ďalšie tréningové časy a kolá ako pri bežných misiách.
 - 9.16.2. Verzia B: Jeden veľký časový úsek na cvičenie a jazdy s robotmi. V tomto prípade tímy informujú rozhodcov, keď sú pripravené vykonať oficiálny pokus. Potom je tento pokus bodovaný. Tímy môžu byť požiadané, aby predložili svoj prvý, druhý atď. pokus do istého času.
- 9.17. Ak formát turnaja zahŕňa mimoriadnu výzvu, tá má mať významný vplyv na poradie tímov (napr. spojením skóre bežných výziev a mimoriadnej výzvy a/alebo je možné aj osobitne oceňovať tímy za mimoriadne výzvy).

10. Formát súťaže a poradie na medzinárodnom finále WRO

Poznámka: Túto kapitolu môže národný organizátor nahradiť informáciami o formáte a poradí tímov na miestnych podujatiach a na národnom finále v krajine.

- 10.1. Medzinárodné finále WRO je dvojdňové podujatie. Deň predtým majú tímy možnosť trénovať a sú naplánované testovacie pokusy pre tímy a rozhodcov. Oficiálny formát dvojdňového turnaja je stanovený nasledovne:
- 1. deň: čas na cvičenie (60 min), 1. kolo, čas na cvičenie (60 min), 2. kolo, čas na cvičenie (60 min), 3. kolo.
 - 2. deň: Denná výzva (Day-Challenge) s aspoň dvoma skórovanými jazdami na tím.
 - Na medzinárodnom finále WRO tímy nemusia zostavovať svoje roboty.
 - Čas tréningu sa môže predĺžiť v závislosti od celkového harmonogramu.
- 10.2. Pre tento formát turnaja budú platiť nasledujúce kritériá hodnotenia:
- Súčet bodov z najlepšieho behu z 1. dňa a najlepšieho behu z 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Súčet časov z najlepšieho behu z 1. dňa a najlepšieho behu z 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Body za najlepší beh z 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Čas najlepšieho behu 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Body za 2. najlepší beh z 1. dňa

- Čas 2. najlepšieho behu z 1. dňa
 - Body 2. najlepšieho behu z 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Čas 2. najlepšieho behu z 2. dňa (2nd-Day-Challenge)
 - Potom sú tímy zoradené na rovnakom mieste.
- 10.3. Usporiadateľská krajina medzinárodného finále WRO sa môže spolu s WRO rozhodnúť pre mierne odlišný formát (napr. iný čas/počet tréningových časov/kôl), ale musí informovať všetky tímy najneskôr 10 týždňov pred podujatím o rozpise súťaže.
- 10.4. Každý tím/účastník medzinárodného finále získa bronzový, strieborný alebo zlatý certifikát na základe súčtu bodov za najlepší beh z 1. dňa a najlepší beh z 2. dňa. Presný postup udeľovania týchto certifikátov bude tímom oznámený pred medzinárodným finále.

Slovník pojmov

Check Time / Čas kontroly	Počas kontroly sa rozhodca pozrie na robota a skontroluje rozmery (napr. kockou alebo skladacím metrom) a ďalšie technické požiadavky (napr. iba jeden program, vypnutý Bluetooth atď.). Kontrola sa musí vykonať pred každým oficiálnym súťažným kolom, nie počas tréningu.
Coach / Kouč	Osoba, ktorá pomáha tímu v procese naučiť sa rôzne aspekty robotiky, tímovej práce, riešenia problémov, manažmentu času atď. Úlohou kouča nie je vyhrať súťaž pre tím, ale naučiť a sprevádzať súťažiacich počas identifikácie problému a v objavovaní spôsobov, ako vyriešiť súťažnú výzvu.
Competition organizer / Organizátor súťaže	Organizátor súťaže je subjekt, ktorý organizuje súťaž pre tímy. Môže to byť miestna škola, národný organizátor krajiny, ktorá organizuje národné finále, alebo hostiteľská krajina WRO spolu s asociáciou WRO, ktorá organizuje medzinárodné finále WRO.
Extra-Challenge / Mimoriadna výzva	Mimoriadna výzva je neznáma výzva, ktorú musia tímy vyriešiť v deň súťaže. Môže to byť výzva v popoludňajších hodinách jednodňovej súťaže alebo výzva na druhý deň na podujatí s viacerými dňami (napr. Medzinárodné finále WRO). Mimoriadna výzva by mala podporiť rozvoj schopností riešenia problémov a algoritmického myslenia študentov.
Practice Time / Tréningový čas	Počas tréningového času tím má možnosť testovať robota na hracom poli, zmeniť mechanickú konštrukciu alebo program robota. Ak tímy potrebujú zostaviť robota na súťaži, urobia tak počas prvého tréningového času na začiatku súťaže.
(Robot) Attempt / Jazda (robota)	Jazda robota je oficiálne testovanie riešenia výzvy na hracom poli. Jazda robota bude hodnotená rozhodcami a trvá maximálne 2 minúty. Tímy zvyčajne robia niekoľko skúšobných jazd počas tréningu, aby otestovali robota pred oficiálnymi kolami.
Robot Round / Súťažné kolo	Počas súťažného kola každý tím spustí svojho robota na hracom poli. Pred každým kolom prebieha kontrola robotov (Check Time). Pred začiatkom súťažného kola prvého tímu, ale po umiestnení všetkých robotov na parkovisku, prebieha randomizácia (ak je potrebná) herných prvkov. Súťažné kolo pozostáva z nasledujúcich častí a v tomto poradí: <ul style="list-style-type: none"> • Tréningový čas na cvičenie • Kontrola robotov • Randomizácia herných objektov • Súťažná jazda robota
Robot Parking / Parkovisko robotov	Parkovisko robotov je miesto, kam musia všetky tímy položiť svojho robota pred koncom tréningového času.
Coaching time / Čas koučovania	Čas koučovania je voliteľný čas, ktorý môže organizátor súťaže zahrnúť do harmonogramu. Tréneri môžu hovoriť s tímom a diskutovať o stratégii pre súťaž. Počas tejto doby nie je dovolené, aby sa odovzdávali akékoľvek programy alebo časti robota, alebo aby tréner pomáhal pri kódovaní alebo zostavovaní robota.
Team / Tím	V tomto dokumente slovo tím zahŕňa 2-3 účastníkov (študentov) tímu, nie trénera, ktorý by mal iba podporovať tím.
WRO	V tomto dokumente WRO znamená World Robot Olympiad Association Ltd., ktorá je nezisková organizácia prevádzkujúca WRO po celom svete, a ktorá pripravuje všetky dokumenty o hrách a pravidlách.