

GENERAL RULES

VERSION: DECEMBER 1ST 2021



ROBO MISSION

BUILD AND PROGRAM
A ROBOT THAT SOLVES
TASKS ON A FIELD

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

WRO® 2022 MY ROBOT MY FRIEND



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



Sadržaj

Nova opća pravila natjecanja Svjetske olimpijade iz robotike 2022.	2
1. Opće informacije	3
2. Određivanje timova i dobnih skupina	5
3. Odgovornosti i samostalni rad tima	5
4. Dokumenti i hijerarhija pravila	6
5. Pravila & materijali za izradu robota	7
6. Igraći stol i oprema	8
7. Pravilo iznenađenja	9
8. Format natjecanja i procedure	9
9. Robotovi pokušaji izvršavanja zadatka	12
Format Ekstra izazova	13
10. Format natjecanja i rangiranje timova na međunarodnoj završnici Svjetske olimpijade iz robotike	13
Kazalo pojmova	15

Nova opća pravila natjecanja Svjetske olimpijade iz robotike 2022.

Budući da su u natjecateljski program Svjetske olimpijade iz robotike 2022. uvedene neke promjene, nužne je bilo uvesti i neke izmjene općih pravila u okviru pojedinačnih natjecateljskih kategorija. Cilj nam je bio učiniti pravila preciznijima, u nekim slučajevima i kraćima te jednostavnijima za prilagodbu za nacionalne organizatore u pojedinim zemljama. **Stoga vas molimo da prije početka sezone Svjetske olimpijade iz robotike 2022. svakako pažljivo i u cijelosti proučite ovaj dokument.**

Također treba uzeti u obzir da će se tijekom sezone možda pojaviti nadopune ili pojašnjenja pravila u okviru rubrike Pitanja & Odgovora. Navedeni odgovori smatraju se nadopunama pravila.

Rubrika Pitanja & Odgovori u vezi Svjetske olimpijade iz robotike 2022. se na:

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

VAŽNO: Korištenje ovog dokumenta na državnim natjecanjima

Ovaj dokument s pravilima natjecanja namijenjen je korištenju na svim WRO događanjima diljem svijeta. Služi kao osnova na temelju koje se provodi suđenje i ocjenjivanje na WRO događanjima. U okviru državnih natjecanja, organizator Svjetske olimpijade iz robotike na nacionalnoj razini ima pravo unijeti izmjene u ova međunarodna pravila kako bi ona bila prilagođena lokalnim prilikama. Svi timovi koji sudjeluju na državnom WRO natjecanju trebali bi koristiti Opća pravila na način kako je to odredio nacionalni organizator u njihovoj zemlji.

1. Opće informacije

Uvod

U sklopu kategorije pod nazivom WRO RoboMission, timovi imaju zadatak dizajnirati robote koji će uspješno rješavati zadatke na igraćem polju. Roboti su u potpunosti autonomni.

Za svaku dobnu skupinu natjecatelja svake godine osmišljavamo novo igraće polje i nove misije. Na sam dan natjecanja, sudionici saznaju i koje je pravilo iznenađenja čime se natjecanju dodaje jedan novi element. Ovaj dodatni izazov služi kao test kreativnosti i sposobnosti brzog razmišljanja timova koji sudjeluju na državnim i međunarodnim natjecanjima.

Fokus natjecanja

Svaka WRO kategorija i igra usmjerena je određeno područje učenja uz korištenje robota. U sklopu WRO kategorije RoboMission, učenici će se usredotočiti na razvoj vještina u sljedećim područjima:

- Opće vještine kodiranja & osnovni koncepti u robotici (percepcija okoline, upravljanje, navigacija).
- Opće inženjerske vještine (izrada robota koji može podići / pomaknuti predmete određene veličine).
- Razvoj najučinkovitijih strategija za izvršavanje specifičnih misija.
- Računalno razmišljanje (npr. modificiranje, otklanjanje pogrešaka, suradnja itd.)
- Timski rad, komunikacija, rješavanje problema, kreativnost.

Misije prilagođene dobi natjecatelja: Igraća polja i misije osmišljeni su tako da se razina zahtjevnosti i složenosti povećava u rasponu od dobne skupine Početnika pa sve do Seniora. Različita razina složenosti odražava se u:

- Putanji kretanja na polju (koja npr. može pratiti iscrtanu liniju ili biti naznačena samo markacijama)
- Tehnička složenost misija (npr. pomicanje, podizanje, hvatanje predmeta).
- Nasumičnost igraćih elemenata (npr. jedna ili više nasumičnih situacija).
- Raznovrsnost igraćih elemenata (npr. broj predmeta različitih bojom i/ili oblikom).
- Razina preciznosti koja se traži prilikom izvršavanja misija (npr. prostrano ili ograničeno ciljno područje)
- Sveukupna složenost kombinacije gore navedenih elemenata.

O ovim aspektima ovisi kakav će mehanički dizajn robota biti potreban, odnosno koliko složen treba biti kôd. Timovi koji nekoliko sezona sudjeluju na Svjetskoj olimpijadi iz robotike imaju mogućnost razvijati svoj program i svoje vještine i tako s godinama uspješno izvršavati sve zahtjevnije misije.

Učenje je najvažnije

Cilj Svjetske olimpijade iz robotike je usmjeriti učenike diljem svijeta prema predmetima koji su povezani sa STEM područjem te potaknuti ih da razvijaju svoje vještine sudjelujući na našim natjecanjima i učeći na taj način kroz igru. Zato su sljedeći aspekti ključni za sve naše natjecateljske programe:

- ❖ Nastavnici, roditelji ili druge odrasle osobe mogu timovima pružiti pomoć, smjernice ili nadahnuće, ali nije im dozvoljeno izraditi robota ili programirati robota.

- ❖ Timovi, treneri i suci suglasni su s Vodećim načelima i Etičkim kodeksom Svjetske olimpijade iz robotike koji svim sudionicima pomažu razumjeti što se smatra poštenim natjecanjem koje za cilj ima učenje.
- ❖ Na sam dan natjecanja, timovi i treneri imaju poštovati konačnu odluku sudaca te s ostalim timovima i sucima doprinijeti poštenom natjecanju.

Više informacija o WRO etičkom kodeksu:

<https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>

2. Određivanje timova i dobnih skupina

- 2.1. Tim se sastoji od 2 do 3 učenika.
- 2.2. Tim je predvođen trenerom.
- 2.3. 1 član tima i 1 trener ne smatraju se timom i ne mogu sudjelovati na natjecanju u takvom sastavu.
- 2.4. Tijekom jedne sezone, svaki tim smije se natjecati u samo jednoj WRO kategoriji.
- 2.5. Svaki učenik smije biti član samo jednog tima.
- 2.6. Trener tima koji sudjeluje na međunarodnom natjecanju mora imati najmanje 18 godina.
- 2.7. Svakom treneru dozvoljeno je voditi više od jednog tima.
- 2.8. Sudionici natjecanja RoboMission natječu se u sljedećim dobnim skupinama:
 - 2.8.1. Početnici: učenici 8-12 godina starosti (godišće 2010. - 2014. u sezoni 2022.)
 - 2.8.2. Juniori: učenici 11-15 godina starosti (godišće 2007. - 2011. u sezoni 2022.)
 - 2.8.3. Seniori: učenici 14-19 godina starosti (godišće 2003. - 2008. u sezoni 2022.)
- 2.9. Najstarija dob je broj godina koje će natjecatelj/ica navršiti u kalendarskoj godini u kojoj se odvija natjecanje, a **ne** njegova/njezina dob na dan natjecanja.
- 2.10. Ovaj članak je izbrisan.

3. Odgovornosti i samostalni rad tima

- 3.1. Tim se treba natjecati u skladu s načelima poštene igre te poštivati druge timove, trenere, suce i organizatore natjecanja. Sudjelovanjem na Svjetskoj olimpijadi iz robotike, timovi i treneri izjavljuju da prihvaćaju Vodeća načela WRO koja su dostupna na: <https://wro-association.org/wp-content/uploads/2021/08/WRO-Guiding-Principles-and-Ethics-Code-2022.pdf>
- 3.2. Svaki tim i trener moraju potpisati WRO Etički kodeks. Organizator natjecanja određuje način na koji će se Etički kodeks prikupiti i potpisivati.
- 3.3. Samo tim smije sudjelovati u izradi i programiranju robota. Zadatak trenera je organizacija tima i podrška u slučaju bilo kakvih pitanja ili problema, ali nikako izrada i programiranje robota. Ovo vrijedi kako na dan natjecanja, tako i tijekom razdoblja pripreme za natjecanje.
- 3.4. Timu nije dozvoljeno tijekom natjecanja razgovarati na bilo koji način s bilo kojom osobom izvan područja na kojem se održava natjecanje. U slučaju da je komunikacija nužna, odbor može dopustiti članovima tima komunikaciju s ostalima, ali pod nadzorom suca.
- 3.5. Članovima tima nije dozvoljeno unošenje i korištenje mobilnih telefona ili nekog drugog uređaja za komunikaciju u prostor u kojem se održava natjecanje.
- 3.6. Nije dopušteno koristiti rješenje (hardversko i/ili softversko) koje je (a.) isto ili previše slično rješenjima koja se prodaju ili se objavljuju na internetu ili (b.) koje je isto ili previše slično rješenju drugog tima koji sudjeluje na natjecanju te koje očigledno nije originalno rješenje dotičnog tima. Ovo vrijedi i za rješenja timova koji dolaze iz iste škole i/ili zemlje.
- 3.7. Ako postoji sumnja da je došlo do kršenja pravila 3.3 i 3.6, provest će se istraga nakon koje će biti primjenjive posljedice navedene pod 3.7. Osobito u ovakvim slučajevima, postoji mogućnost primjene pravila 3.8.5 kako bi se spriječilo napredovanje tima na

sljedeće natjecanje, čak i u slučaju da tim dođe do pobjede ako je takav ishod rezultat primjene rješenja koje najvjerojatnije nije njihovo.

- 3.8. U slučaju kršenja nekog od ovdje navedenih pravila, suci mogu odlučiti provesti neku od sljedećih mjera. Prije svega, postoji mogućnost da će se s cijelim timom ili pojedinim članovima provesti razgovor kako bi se saznalo više detalja o mogućem kršenju pravila. Moguće je da će razgovor uključivati i pitanja o samom robotu ili programu.
- 3.8.1. Tim se kažnjava s najviše 15 minuta tijekom kojih im nije dozvoljeno vršiti ikakve promjene na robotu i programu.
 - 3.8.2. Timu se može zabraniti sudjelovanje u jednom ili više krugova igre. Za ono što može uslijediti, pogledajte točku 9.10.
 - 3.8.3. Timu se broj osvojenih bodova u jednom ili više krugova igre može umanjiti do 50%.
 - 3.8.4. Tim može izgubiti mogućnost napredovanja u sljedeći krug natjecanja (npr. u slučaju da je natjecanje organizirano tako da se ide u TOP 16 ili TOP 8 itd.)
 - 3.8.5. Tim može izgubiti mogućnost kvalificiranja za državno / međunarodno finale.
 - 3.8.6. Tim može biti kažnjen potpunim i trenutačnim isključivanjem iz natjecanja.

4. Dokumenti i hijerarhija pravila

- 4.1. Svake godine, WRO objavljuje nove dokumente s informacijama u vezi natjecanja, odnosno misija koje u okviru natjecanja trebaju izvršiti pojedine dobne skupine te novu verziju općih pravila za ovu kategoriju. Na ovim se pravilima temelje sva međunarodna WRO događanja.
- 4.2. Tijekom sezone, WRO može objaviti i dodatni dokument s Pitanjima i odgovorima u kojem se nalaze dodatna pojašnjenja, proširenja i definicije pravila navedenih u dokumentima s informacijama o samom natjecanju i općim pravilima. Timovima se savjetuje da ova Pitanja i odgovore pročitaju prije samog natjecanja.
- 4.3. Dokumenti u vezi natjecanja, dokumenti s općim pravilima i Pitanja i dogovori mogu se razlikovati od zemlje do zemlje zbog prilagodbi koje unose nacionalni organizatori. Timovi se trebaju samostalno informirati o pravilima koja se primjenjuju u njihovoj zemlji. Ako je riječ o bilo kojem međunarodnom WRO natjecanju, važećima se smatraju samo informacije objavljene od strane WRO. Timovi koji se kvalificiraju za neko od međunarodnih WRO natjecanja trebaju se informirati o mogućim razlikama između pravila.
- 4.4. Na dan natjecanja, primjenjuje se sljedeća hijerarhija pravila:
 - 4.4.1. Dokument o općim pravilima smatra se temeljem svih pravila u ovoj kategoriji.
 - 4.4.2. Dokumenti o pravilima koja se odnose na pojedinu dobnu skupinu sadrže pojašnjenja misija, a mogu sadržavati i posebne odredbe (npr. položaj igraće podloge ili startnu poziciju robota).
 - 4.4.3. Rubrika Pitanja i odgovori može sadržavati informacije koje mogu prevagnuti nad pravilima igre i dokumentom o općim pravilima.
 - 4.4.4. Odlučujuću riječ na samom natjecanju uvijek ima sudac.

5. Pravila & materijali za izradu robota

- 5.1. Svaki tim ima za zadatak izraditi jednog robota koji će izvršavati misije na igraćem polju. Prije pokretanja, najveće dopuštene dimenzije robota ne smiju prelaziti 250 mm x 250 mm x 250 mm zajedno s kabelima. Nakon što robot započne svoju misiju, njegove dimenzije više nisu ograničene.
- 5.2. Za izradu robota, timovi smiju koristiti isključivo sljedeće materijale:

Upravljački uređaj (kontroler)	Platforme LEGO® Education Robotics NXT, EV3 ili SPIKE PRIME ili LEGO® MINDSTORMS® Robot Inventor Set.
Motori:	Dopušteno je korištenje isključivo onih motora koji pripadaju platformama / setovima navedenima u vezi kontrolera.
Senzori	Dopušteno je korištenje isključivo onih senzora koji pripadaju platformama / setovima navedenim u vezi kontrolera. Nadalje, dopušteno je korištenje sljedećih materijala: <ul style="list-style-type: none"> • HiTechnic Color Sensor
Baterije	Jedine dopuštene baterije su LEGO punjive baterije (br. 9798 ili 9693 za NXT, br. 45501 za EV3, br. 45610 ili br. 6299315 za SPIKE/Robot Inventor).
Materijali za izradu	Za izradu robota smiju se koristiti isključivo elementi marke LEGO®.

- 5.3. Dopušteno je rezati na odgovarajuću duljinu originalne LEGO® konopce ili cjevčice. Nisu dopuštene ikakve druge preinake originalnih LEGO® ili elektroničkih dijelova, a isto tako niti korištenje vijaka, ljepila ili vrpce, ili bilo kojeg drugog materijala koji nije marke LEGO®, kako bi se pričvrstili sastavni dijelovi robota.
- 5.4. Broj motora i senzora koji se smije koristiti nije ograničen. Međutim, za povezivanje motora i senzora s kontrolerom dopušteno je korištenje isključivo službenih LEGO® materijala.
- 5.5. Ako timovi žele koristiti opremu u svrhu poravnavanja u startnom području, ta oprema mora biti sastavljena od LEGO® materijala i ne smije prelaziti zadane najveće dopuštene dimenzije robota.
- 5.6. Timovi na natjecanje smiju donijeti samo jedan upravljački uređaj koji će koristiti tijekom pripremnih treninga ili misija. Timovima je dopušteno ponijeti i rezervni kontroler, ali trebaju ga predati treneru na čuvanje. U slučaju da im zatreba, trebaju se najprije obratiti sucu.
- 5.7. Upravljački uređaji (kontroleri) moraju biti postavljeni na robota na način koji sucima omogućuje jednostavan uvid u program odnosno zaustavljanje istog.
- 5.8. Robot mora djelovati autonomno te samostalno završiti misije. Nije dopušten ikakav oblik komunikacije putem radija, daljinskog upravljanja ili žičanih upravljačkih sustava dok je robot u misiji.
- 5.9. Timovima nije dopušteno poduzimati bilo kakve akcije ili pokrete kojima bi mogli utjecati na robota ili potpomoći njegovo djelovanje nakon što je robot počeo izvršavanje zadatka.

- 5.10. Za programiranje robota dopušteno je korištenje bilo kojeg softvera za pripremu kôda prije samog natjecanja. Ako tim koristi softver koji zahtjeva spajanje na internet (npr. alat koji se pokreće u web pregledniku), tim treba provjeriti postoji li *offline* inačica tog alata. Organizator natjecanja nije dužan osigurati mogućnost povezivanja na internet (npr. WiFi dostupan svima).
- 5.11. Funkcije Bluetooth i WiFi moraju biti cijelo vrijeme isključene kao i bilo koji drugi oblik povezivanja tijekom vremena predviđenog za provjeru te dok robot izvršava zadatak. Timovima je dozvoljeno korištenje povezivanje na daljinu samo u slučaju da ne postoji drugi način prijenosa kôda s uređaja (npr. tableta) na kontroler. Međutim, preporučuje se prijenos koda putem kabela kako bi se izbjegli problemi (npr. nekoliko uređaja s istim imenom) na dan natjecanja. Podrazumijeva se, naravno, da nikako nije dozvoljeno pomoću daljinske veze ometati ili prekidati drugi tim ili njihovog robota.
- 5.12. Dopuštena je upotreba SD kartica za pohranu programa. SD kartice moraju biti umetnute prije nego se robot podvrgne obaveznom pregledu te se ne smiju ukloniti dok ne počne sljedeće razdoblje predviđeno za pripremni trening.
- 5.13. Timovi trebaju pripremiti i donijeti svu opremu, dovoljno rezervnih dijelova, softver i prijenosna računala koja će im biti potrebna tijekom natjecanja. Timovima nije dopušteno međusobno dijeliti prijenosno računalo i/ili program za robota na dan natjecanja. Organizator natjecanja nije odgovoran za održavanje ili zamjenu materijala, čak ni u slučaju nesreće ili kvara.
- 5.14. Robot može biti označen (vrpcom, etiketom itd.) kako ga sudionici ne bi slučajno zametnuli ili ga zamijenili s robotom drugog tima. Bitno je da nije označen na način koji bi mogao utjecati na njegovu izvedbu ili dati uvid u način na koji se sastavlja.

6. Igraći stol i oprema

- 6.1. U ovoj kategoriji, robot izvršava misije unutar igraćeg polja. Svako polje sastoji se od igraćeg stola (ravne površine omeđene graničnicima) i igraće podloge koja se polaže na taj stol. Za svaku dobnu skupinu predviđena je posebna igraća podloga jer svaka skupina ima različite misije koje treba izvršiti.
- 6.2. Dimenzije igraće podloge koja se koristi na WRO natjecanju neovisno o dobnoj skupini moraju biti 2362 mm x 1143 mm. Stolovi trebaju biti istih dimenzija ili +/- 5 mm. Graničnici igraćeg stola trebaju biti visine 50 mm ili viši.
- 6.3. Igraća površina mora biti ispisana tako da ima mat gornji sloj (bez reflektirajućih boja!). Poželjno je da se za ispis koristi PVC materijal, oko 510 g/m² (Frontlit). Materijal igraće površine također ne bi trebao biti previše mekan (kao što je npr. rupičasto ceradno platno)
- 6.4. Sve crne linije moraju biti široke najmanje 20 mm kako bi ih robot mogao pratiti. Ostale boje koje robot treba prepoznati trebaju biti u skladu s mogućnostima senzora koji se smiju koristiti na natjecanju.
- 6.5. Igraći elementi sastavljeni su od dijelova WRO Brick seta (br. 45811). Drugi materijali, npr. blokovi iz EV3/SPIKE Core seta ili oni izrađeni od drveta, papira ili plastike mogu se također koristiti, ali u ograničenoj mjeri odnosno u cilju da se igru učini još zanimljivijom.
- 6.6. Ako položaj igraćih objekata unutar polja nije jasno određen i ako je područje

predviđeno za igraći objekt veće od samog objekta, igraći objekt tada treba postaviti u središte područja.

- 6.7. U slučaju da se na lokalnom/državnom natjecanju primjenjuju drugačije specifikacije (veličina stola, granični rubovi, materijal igraće podloge itd.), organizatori natjecanja o tome moraju unaprijed obavijestiti timove.

7. Pravilo iznenađenja

- 7.1. Na svakom natjecanju u sklopu Svjetske olimpijade iz robotike i za sve dobne skupine postoji pravilo iznenađenja. Ovo pravilo objavljuje se na samom na početku natjecanja. Primjena pravila iznenađenja može dovesti do promjene pravila ili zadataka, do njihovog proširenja ili čak omogućiti osvajanje dodatnih bodova ili pak kaznenih. Timovi će sve detalje o pravilu iznenađenja dobiti i u pismenom obliku. Moguće je ostvariti i pravo na dodatno vrijeme za savjetovanje s trenerom u vezi pravila iznenađenja.
- 7.2. U slučajevima kada natjecanja traju nekoliko dana, moguće je da će se svaki dan primjenjivati različita pravila iznenađenja.
- 7.3. Timovi imaju vremena tijekom pripremnih treninga odgovoriti na pravilo iznenađenja. Ako je uslijed pravila iznenađenja došlo do uvođenja dodatnih igračih elemenata, timovima nije dozvoljeno ukloniti ove dodatne elemente s igraćeg polja u slučaju da odluče ne odgovoriti na izazov koji donosi ovo pravilo.
- 7.4. Pravilo iznenađenja ne pribraja se rezultatima redovnih misija na igraćem polju. Posljedica ovoga je sljedeća: ako se za zadatak (npr. završni položaj robota) bodovi osvajaju samo ako su bodovi već ranije dodijeljeni, nije dovoljno samo riješiti izazov pravila iznenađenja. Potrebno je izvršiti redovne misije na igraćem polju.

8. Format natjecanja i procedure

U svrhu boljeg razumijevanja ovog poglavlja, molimo da pročitate definicije pojedinih pojmova u kazalu pojmova koje se nalazi na kraju dokumenta.

- 8.1. O formatu natjecanja te rangiranju pojedinih događanja organiziranih na lokalnoj razini u pojedinoj zemlji odluku donosi nacionalni organizator te zemlje. Kad je u pitanju dvodnevna međunarodna završnica WRO natjecanja, poželjno je da se poštuje određeni format natjecanja (vidi točku 10).
- 8.2. Natjecanje u ovoj kategoriji mora sadržavati sljedeće elemente:
- 8.2.1. Broj predviđenih **pripremnih treninga**. Na početku svakog natjecanja treba organizirati pripremni trening u vrijeme koje je odgovarajuće s obzirom na lokaciju (npr. količina svjetla u prostoru u kojem se odvija natjecanje).
- 8.2.2. Broj predviđenih **krugova koje će odraditi robot**.
- 8.3. Natjecanje u ovoj kategoriji može sadržavati sljedeće elemente:
- 8.3.1. **Sastavljanje** robota tijekom prvog pripremnog treninga. U slučaju ovakve prakse, za prvi pripremni trening treba predvidjeti najmanje 120 min kako bi timovi imali dovoljno vremena i za sastavljanje robota i za trening na samom igraćem polju.
- 8.3.2. **Ekstra izazov** (predviđen za popodne drugog dana natjecanja); vidi poglavlje 0.
- 8.3.3. Ako je određeno da će format natjecanja biti takav da uključuje i proces sastavljanja robota, prije početka prvog pripremnog treninga, robot mora biti u potpunosti

rastavljen. Na primjer, guma ne smije biti postavljena na kotač prije nego je označeno vrijeme za početak prvog kruga treninga. Međutim, dozvoljeno je sve dijelove strateški posložiti, bilo na stolu pred cijelim timom ili ih pažljivo složiti i rasporediti u vrećicama. Ove vrećice moraju biti prozirne i označene isključivo brojkama (nikako riječima). Elektronički dijelovi smiju biti označeni jednom oznakom, npr. nazivom ili brojkom. Timovima je dopušteno donijeti kôd programa, uključujući i komentare. U prostor u kojem se održava natjecanje nije dozvoljeno unijeti ikakve bilješke, vodiče ili dodatne informacije u bilo kojem obliku (digitalnom ili tiskanom). Prije početka prvog kruga pripremnog treninga, suci će provjeriti sve sastavne dijelove. Za to vrijeme, timu nije dozvoljeno pristupiti ijednom dijelu računala.

- 8.3.4. Svaki tim obavlja svoj dio posla u prostoru koji im je dodijeljen, a intervencije u robotovu konstrukciju ili kôd dopušteno im je izvršiti samo za vrijeme treninga. Ako timovi žele obaviti testiranje, trebaju stati u red sa svojim robotima (uključujući kontroler). Za stol na kojem se odvija natjecanje nije dopušteno donositi laptop, a nije dopušteno ni donijeti vlastitu igraću podlogu. Kalibraciju robota timovi trebaju obaviti za vrijeme treninga, a ne prije prvog službenog pokušaja. Ako postoji poseban stol za trening, a poseban za pravo natjecanje, tim može zatražiti od sudaca da im dopusti kalibraciju senzora na službenom igraćem stolu.
- 8.3.5. Trenerima nije dopušten pristup području u kojem su smješteni timovi u svrhu davanja ikakvih uputa ili savjeta za vrijeme trajanja natjecanja. U slučaju potrebe za konzultacijama između trenera i tima, moguće je unaprijed odrediti posebno vrijeme kako bi se takav sastanak odvio.
- 8.3.6. Prije kraja pripremnog treninga, timovi moraju postaviti svoje robote na područje predviđeno za parking robota. Ako robot nije predan na vrijeme, ne može biti lansiran u tom krugu.
- 8.3.7. Nakon što je vrijeme predviđeno za treninge isteklo, suci pripremaju stolove za natjecanje za sljedeći krug (što uključuje i moguću randomizaciju robota) i označava se da je započelo vrijeme predviđeno za provjeru robota.
- 8.3.8. Prije nego je postavljen na svoje parking mjesto, robot smije imati instaliran samo jedan program kojeg je moguće pokrenuti. Suci moraju imati mogućnost jasno prepoznati jedan program instaliran na robotu, a poželjno bi bilo da (ako je to moguće) tom programu bude dodijeljen naziv "runWRO" (NXT/EV3) ili da se koristi jedan program na prvoj poziciji (SPIKE) na robotu. Ako programsko okruženje ne dozvoljava imenovanje na ovakav način, molimo da se suce unaprijed obavijesti o nazivu programa (npr. na način da se naziv programa napiše pored imena tima na predviđeno mjesto u području gdje se obavlja provjera). Ako na robotu nije instaliran nijedan program, timu nije dopušteno sudjelovanje u tom krugu, odnosno tim je u tom krugu diskvalificiran (vidi 9.10).
- 8.3.9. Vrijeme predviđeno za provjeru robota sucima služi za provjeru samog robota i usklađenosti s pravilima. Ako se tijekom postupka provjere uoče nepravilnosti, sudac timu dodjeljuje tri minute da ih ispravi. Tijekom ove tri minute, nije dozvoljeno učitavanje novih programa. Ako tim ne uspije ispraviti uočene nepravilnosti, bit će diskvalificiran u tom krugu igre (vidi 9.10).
- 8.3.10. U slučaju višednevnog natjecanja, roboti moraju preko noći biti pohranjeni na mjestu predviđenom za parking robota. Ako na parking u za robote ne postoji mogućnost punjenja, baterije se mogu ukloniti kako bi se napunile preko noći.

8.3.11. Preporuča se dodijeliti svakom natjecatelju diplomu, brončanu, srebrnu ili zlatnu, ovisno o kvaliteti robotove izvedbe, a u skladu s kriterijima navedenima u tablici (vidi niže). Organizator natjecanja može odlučiti provesti rangiranje isključivo na temelju ovih kriterija (bez dodjeljivanja 1., 2. ili 3. mjesta) ili dodijeliti ove diplome kao dodatnu potvrdu kvalitete izvedbe.

% ukupnih bodova (u okviru dobne skupine) osvojenih u najuspješnijem pokušaju	Diploma
< 25%	Potvrda o sudjelovanju
25-50%	Brončana
50-75%	Srebrna
> 75%	Zlatna

Primjer: Ako na dan natjecanja robot jednog tima za svoj najuspješniji pokušaj osvoji 125 od ukupno 200 bodova, tim osvaja srebro (130/200 => 65% bodova).

9. Robotovi pokušaji izvršavanja zadatka

- 9.1. Za svaki pokušaj izvršavanja zadatka robot ima 2 minute. Vrijeme se počinje odbrojavati nakon što sudac da znak za početak.
- 9.2. Robot mora biti postavljen na startno područje tako da se u potpunosti nalazi unutar startnog područja. Natjecateljima je dozvoljeno fizički podesiti robota unutar startnog područja. Međutim, nije dopušteno unositi podatke u program mijenjajući položaj ili orijentaciju dijelova robota, ili kalibrirati senzore na robotu.
- 9.3. U slučaju da se pokretanjem programa izravno pokreće i sam robot, tim treba pričekati da sudac da znak za početak prije nego pokrenu program.
- 9.4. U slučaju da se pokretanjem programa ne pokreće izravno i sam robot, natjecatelji smiju pokrenuti program i prije nego se oglasi znak za početak. Nakon toga dozvoljeno je pokrenuti robota pritiskom na središnje dugme kontrolera; za pokretanje robota nije dozvoljeno koristiti nijedno drugo dugme ili senzor.
- 9.5. U slučaju bilo kakvih nedoumica za vrijeme trajanja robotovog pokušaja, sudac donosi konačnu odluku. Ako nije moguće donijeti jasnu odluku, sudac treba presuditi u korist tima.
- 9.6. Robotov pokušaj smatra se završenim ako je...
 - 9.6.1. završilo predviđeno razdoblje od 2 minute
 - 9.6.2. bilo koji član tima dotaknuo robota ili bilo koji igraći element na stolu za vrijeme trajanja robotovog pokušaja.
 - 9.6.3. robot u potpunosti izašao s područja igraćeg stola.
 - 9.6.4. došlo do kršenja pravila ili propisa od strane robota ili tima.
 - 9.6.5. član tima uzviknuo „STOP“ i kretanje robota se zaustavilo. Ako se robot i dalje kreće, njegov pohod se smatra završenim onda kada se samostalno zaustavi ili ga zaustavi tim ili sudac.
- 9.7. Nakon što robot završi svoj pokušaj, vrijeme se zaustavlja i sudac dodjeljuje bodove za izvedbu. Bodovi se bilježe u izvještaj o bodovanju (u papirnatom ili digitalnom obliku); tim mora potvrditi svoju suglasnost s dodijeljenim bodovima (ručnim ili digitalnim potpisom / kvačicom). Nakon što su dodijeljeni bodovi potvrđeni potpisom, nije više moguće uložiti prigovor.
- 9.8. Ako tim odbija potvrditi dodijeljene bodove unutar nekog vremenskog razdoblja, sudac ima pravo donijeti odluku o diskvalifikaciji dotičnog tima. Treneru nije dopušteno sa sucima raspravljati o bodovanju robotovog pokušaja. Videozapisi ili drugi oblik vizualnog dokaza ne smatra se prihvatljivim.
- 9.9. Ako se dogodi da tim dotakne ili na neki način promjeni elemente na polju koji se tiču samog zadatka, tim će biti diskvalificiran u tom krugu.
- 9.10. Diskvalifikacija u jednom krugu za posljedicu ima to da će za taj pokušaj timu biti dodijeljeni najveći mogući broj negativnih bodova i zabilježeno najdulje dopušteno vrijeme (120 sekundi).
- 9.11. Ako tim završi pokušaj ne dovršivši zadatak u potpunosti (već djelomično), osvojit će pozitivne bodove, a zabilježeno vrijeme bit će 120 sekundi.
- 9.12. Rangiranje timova određuje se ovisno o sveukupnom formatu natjecanja. Na primjer, prilikom rangiranja može se u obzir uzimati najuspjeliji od tri kruga pokušaja, a ako je više timova osvojilo jednaki broj bodova, presudit će zabilježeno vrijeme trajanja

pokušaja.

Format Ekstra izazova

- 9.13. Dodatni, ekstra izazov je nepoznati zadatak s kojim se timovi suočavaju ili u popodnevnom dijelu jednodnevnog natjecanja ili tijekom drugog dana.
- 9.14. Misije u sklopu ovog izazova usmjerene su na izazove koji se pojavljuju unutar polja predviđenog za natjecanje u određenoj dobnoj skupini pa se timovi koji su se pripremali za redovne misije mogu uspješno suočiti i s ovim izazovom dana.
- 9.15. Ekstra izazov može se pojaviti u dva natjecateljska formata:
- 9.15.1. Opcija A: Veći broj pripremnih treninga i krugova kao što je slučaj s redovnim misijama.
 - 9.15.2. Opcija B: Predviđeno jedno jedinstveno dulje vremensko razdoblje za trening i same pokušaje robota. U ovom slučaju, timovi obavještavaju suca kada su spremni za službeni pokušaj. Taj pokušaj se onda boduje. Od timova se može zatražiti da predaju rezultate svog prvog, drugog, itd. pokušaja prije predviđenih razdoblja za trening ili pokušaj.
- 9.16. Ako je format natjecanja takav da uključuje izazov dana, taj izazov bi trebao imati značajan utjecaj na mjesto koje timovi dostižu na rang listi (npr. kombiniranjem rezultata za redovne izazove po dobnim skupinama i bodova osvojenih za izazov dana i/ili dodjeljujući timovima bodove odvojeno).

10. Format natjecanja i rangiranje timova na međunarodnoj završnici Svjetske olimpijade iz robotike

Napomena: Nacionalni organizator može ovo poglavlje zamijeniti informacijama o formatu natjecanja i rangiranju timova na lokalnim natjecanjima i na državnoj završnici u dotičnoj zemlji.

- 10.1. Međunarodna završnica Svjetske olimpijade iz robotike je dvodnevno natjecanje. Dan prije natjecanja timovi imaju mogućnost uvježbavati svoje robote te su organizirani probni pokušaji za timove i suce. Službeni format dvodnevnog natjecanja izgledao bi ovako:
- 1. dan: Pripremni trening (60 min), 1. krug, pripremni trening (60 min), 2. krug, pripremni trening (60 min), 3. krug.
 - 2. dan: Izazov dana u sklopu kojeg svaki tim izvodi najmanje dva pokušaja koji se boduju.
 - Na međunarodnoj završnici Svjetske olimpijade iz robotike timovi ne trebaju sastavljati svoje robote.
 - Vrijeme predviđeno za treninge može se produljiti ovisno o cjelokupnom rasporedu.
- 10.2. Za ovakav format natjecanja, pri rangiranju se primjenjuju sljedeći kriteriji:
- Zbroj bodova za najuspješniju izvedbu u 1. danu i najuspješniju izvedbu na izazovu dana u 2. danu.
 - Zbroj zabilježenih vremena najuspješnije izvedbe u 1. danu i najuspješnije izvedbe na izazovu dana u 2. danu.
 - Bodovi osvojeni za najbolju izvedbu na izazovu dana 2. dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za najbolju izvedbu na izazovu dana 2. dana natjecanja

- Bodovi osvojeni za 2. najbolju izvedbu 1. dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za 2. najbolju izvedbu 1. dana natjecanja
 - Bodovi osvojeni za 2. najbolju izvedbu na izazovu dana 2. dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za 2. najbolju izvedbu na izazovu dana 2. dana natjecanja
 - Potom se timovi rangiraju.
- 10.3. Zemlja domaćin WRO međunarodne završnice može u dogovoru s organizacijom WRO odabrati ponešto drugačiji format (npr. s drugačijim brojem pripremnih treninga i različitog trajanja, kako treninga tako i samih krugova). Međutim, ako dođe do takvih promjena, nužno je o tome obavijestiti timove najmanje 10 tjedana prije početka samog natjecanja.

Kazalo pojmova

Vrijeme za provjeru (Check-time)	Vrijeme za provjeru je predviđeno kako bi suci mogli pregledati robota i provjeriti odgovaraju li njegove dimenzije (npr. pomoću ravnala) i ispunjava li i ostale tehničke zahtjeve (npr. ima li instaliran samo jedan program, je li isključena bluetooth funkcija itd.) Provjeru treba provesti prije svakog službenog pokušaja, a ne za vrijeme probnog treninga.
Trener	Osoba koja pomaže timu u procesu učenja o različitim aspektima robotike, o načelima timskog rada, o rješavanju problema, o upravljanju vremenom itd. Uloga trenera nije donijeti pobjedu timu, već podučiti ih i voditi ih kroz proces prepoznavanja problema i otkrivanja načina kako riješiti izazove s kojima se suočavaju u sklopu natjecanja.
Organizator natjecanja	Organizator natjecanja je organizacija koja je domaćin natjecanja na kojem se okupljaju timovi. To može biti lokalna škola, nacionalni organizator zadužen za organiziranje državne završnice ili zemlja domaćin Svjetske olimpijade iz robotike zajedno s Organizacijom WRO koja provodi međunarodnu završnicu WRO.
Ekstra izazov	Ekstra izazov je nepoznati izazov koji timovi trebaju riješiti na dan natjecanja. Može se održati tijekom popodneva u sklopu jednodnevnog natjecanja ili kao izazov dana tijekom drugog dana natjecanja ako je natjecanje višednevno (npr. Međunarodna WRO završnica). Ekstra izazov treba biti osmišljen tako da potiče brzo razmišljanje i da zahtjeva vještine rješavanja problema te da učenicima pruži priliku da pomoću svog robota rješavaju izazove tijekom jutarnjeg dijela natjecanja / prvog dana.
Pripremni treninzi (Practice time)	Tijekom pripremnog treninga, tim testira svog robota na samom polju te je moguće unijeti neke mehaničke preinake ili pak izmjene robotovog kôda. U slučaju da je natjecanje takvog formata da se od timova očekuje da sastave robota, vrijeme predviđeno za sastavljanje bit će na početku prvog pripremnog treninga.
(Robotovi) pokušaji	Pod pojmom pokušaja podrazumijeva se robotov pokušaj izvršavanja misija na polju. Svaki robotov pokušaj bit će ocijenjen od strane sudaca, a predviđeno vrijeme trajanja je najviše dvije minute. Timovi obično naprave više pokušaja tijekom pripremnog treninga kako bi testirali svog robota prije službenih pokušaja.
Krug igre	Tijekom jednog kruga, svaki tim će lansirati svog robota unutar igraćeg polja. Prije početka svakog kruga predviđeno je vrijeme za provjeru. Prije nego prvi tim započne prvi krug igre, ali nakon što su svi roboti postavljeni na svojim parkirnim mjestima, vrši se randomizacija na igraćim poljima (ako je potrebno).
Parking za robote	Parking za robote je prostor na kojim svi timovi moraju postaviti svoje robote prije završetka pripremnog treninga.
Konzultacije s trenerom	Vrijeme za konzultacije s trenerom je mogućnost koju organizator može uključiti u raspored. Trenerima je dopušteno razgovarati s timom i raspraviti o strategiji koju će primijeniti protiv drugih timova. Nije dopuštena razmjena programa ili dijelova robota, a isto tako trener ne smije pomagati timu pri kodiranju ili izradi robota.
Tim	Pod pojmom tima ovdje se podrazumijeva skupina od 2 do 3 sudionika (učenika); trener nije dio tima, već osoba koja pomaže timu.
WRO	WRO je kratica za World Robot Olympiad Association Ltd., neprofitnu organizaciju koja vodi Svjetsku olimpijadu iz robotike na svjetskoj razini i koja priprema sve dokumente vezane za igru i pravila igre.



WRO Kategorija RoboMission – Opća pravila
