

Opća pravila

Inačica: 1. prosinca



ROBO MISSION

SASTAVI I
PROGRAMIRAJ ROBOTA
KOJI ĆE RIJEŠAVATI
ZADATKE I MISIJE

DOBNE SKUPINE:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2023 POVEŽIMO SVIJET



MEĐUNARODNI PREMIUM PARTNERI SVJETSKE
OLIMPIJADE IZ ROBOTIKE



Sadržaj

Nova opća pravila natjecanja Svjetske olimpijade iz robotike 2023.

1.	Opće informacije.....	4
2.	Definiranje timova dobnih skupina.....	6
3.	Odgovornosti i samostalni rad tima	6
4.	Dokumenti i hijerarhija pravila	7
5.	Pravila & materijali za izradu robota.....	8
6.	Igrači stol i oprema	9
7.	Pravilo iznenađenja	10
8.	Format natjecanja i procedure	10
9.	Robotovi pokušaji izvršavanja zadatka i osvajanja bodova.....	13
	Format ekstra izazova	14
10.	Format natjecanja i rangiranje timova na međunarodnoj završnici Svjetske olimpijade iz robotike	14
Kazalo pojmova		16

Izmjene pravila iz 2022. za 2023. g.

Glavne promjene pravila iz 2022. za 2023. su sljedeće:

Pravilo 5.11	Dodatak pravilu u vezi Bluetooth uređaja za kodiranje
Novo pravilo 5.15	Novo pravilo o popratnim materijalima (mjerna traka, olovka, papiri)
Pravilo 6.5	Dodan novi komplet WRO Expansion Brick Set (no. 45819)
Novo pravilo 6.7	Novo pravilo u vezi popravljivanja objekata na igračem polju.
Novo pravilo 6.8	Novo pravilo u vezi popravljivanja oštećenih objekata na igračem polju.
Novo pravilo 6.9	Novo pravilo u vezi definiranja startnog područja na igračem polju.
Pravilo 8.3.5	Dodana informacija za trenere o vremenu predviđenom za konzultacije tima s trenerom.
Pravilo 8.3.8	Pojašnjenje dijelu programa kada timovi koriste SPIKE robota.
Pravilo 10.4	Informacija o brončanim, srebrnim i zlatnim diplomama na međunarodnoj završnici.

Također treba uzeti u obzir da će se tijekom sezone možda pojaviti nadopune ili pojašnjenja pravila u okviru službenih WRO Pitanja & Odgovora . Navedeni odgovori smatraju se nadopunama pravila. Odgovore na najčešća pitanja možete naći na: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>

VAŽNO: Primjena ovog dokumenta na državnim turnirima

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 državnoj razini ima pravo unijeti izmjene u ova međunarodna pravila kako bi ona bila prilagođena lokalnim prilikama. Svi timovi koji sudjeluju na nacionalnom WRO natjecanju trebali bi koristiti Opća pravila na način kako je to odredio nacionalni organizator u njihovoj zemlji.

World Robot Olympiad and the WRO logo are trademarks of the World Robot Olympiad Association Ltd. ©2022

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 razvijamo novo igraće polje i nove misije. Na sam dan natjecanja, sudionici saznaju i koje je pravilo iznenađenja čime se natjecanju dodaje jedan novi element. Dodatni izazov služi kako test kreativnosti i sposobnosti brzog razmišljanja timova koji sudjeluju na nacionalnim i međunarodnim natjecanjima.

Fokus natjecanja

Svaka WRO kategorija i igra usmjerena je na učenje pomoću 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. Povećana razina složenosti vidljiva je u:

- Putanji na polju (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 kod. 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 na prvom mjestu

Cilj Svjetske olimpijade iz robotike je usmjeriti učenike diljem svijeta prema STEM predmetima te da razvijaju svoje vještine učeći kroz igru sudjelujući na našim natjecanjima. 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->



WRO Kategorija RoboMission – Opća

[Code-2022.pdf](#)

2. Definiranje 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. Treneri na međunarodnim natjecanjima moraju 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 (u sezoni 2023.; godište 2011.- 2015.)
 - 2.8.2. Juniori: učenici 11-15 godina starosti (u sezoni 2023.; godište 2008.- 2012.)
 - 2.8.3. Seniori: učenici 14-19 godina starosti (u sezoni 2023.; godište 2004.- 2009.)
- 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.

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 0. 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. Nakon toga, vidi točku 9.10.
- 3.8.3. Timu se broj osvojenih bodova u jednoj ili više vožnji može umanjiti do 50%.
- 3.8.4. Tim može izgubiti mogućnost sudjelovanja u sljedećem krugu natjecanja.
(Npr. u slučaju da je natjecanje takvog formata da se kvalificiraju TOP 16, TOP 8 itd.)
- 3.8.5. Tim može izgubiti mogućnost kvalificiranja za državno ili 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&Odgovorima u kojem se nalaze dodatna pojašnjenja, proširenja i nove definicije pravila navedenih u dokumentima s informacijama o samom natjecanju i općim pravilima. Timovima se savjetuje da ova Pitanja&Odgovore pročitaju prije samog natjecanja.
- 4.3. Dokumenti u vezi natjecanja, dokumenti s općim pravilima i Pitanja&Odgovori mogu se razlikovati od zemlje do zemlje zbog prilagodbi koje unose organizatori državnih natjecanja. 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 s općim pravilima smatra se temeljem svih pravila u ovoj kategoriji.
- 4.4.2. Dokumenti s 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. Pitanja&Odgovori mogu sadržavati informacije koje mogu prevagnuti nad pravilima igre i dokumentom s općim pravilima.
- 4.4.4. Odlučujuću riječ na samom natjecanju uvijek ima sudac.

5. Pravila & materijali za izradu robota

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

Upravljački uređaj (kontroler)	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT ili EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 ili Robot Inventor.
Motori	Dopušteno je korištenje isključivo onih motora koji pripadaju platformama/setovima navedenim u poglavlju o kontrolerima.
Senzori	Dopušteno je korištenje isključivo onih senzora koji pripadaju platformama/setovima navedenim u poglavlju o kontrolerima. 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® uzice 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 vježbe 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 kojim se 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 aktivan.
- 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 vožnju.
- 5.10. Za programiranje robota dopušteno je korištenje bilo kojeg softvera za pripremu koda prije samog natjecanja. Ako tim koristi softver koji zahtjeva spajanje na internet (npr. alat koji se pokreće u web pregledniku) Organizator natjecanja nije dužan osigurati mogućnost povezivanja na internet (npr. WiFi dostupan svima).

- 5.11. Funkcije Bluetooth i Wi-Fi 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 koda s uređaja (npr. tableta) na kontroler. U tom slučaju, uređaji za Bluetooth kodiranje moraju ostati s robotom na parkirnom mjestu za vrijeme provjere. 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 vježbu.
- 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 je sastavljen.
- 5.15. Timovi mogu ponijeti i dodatne materijale kao što su mjerna traka (kako bi provjerili dimenzije robota) ili olovke i papir (za bilješke). Međutim, svaki papir koji se donese u prostor u kojem se odvija natjecanje mora biti prazna, a nije dozvoljena ni razmjena poruka s trenerom.

6. Igrači 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 premekan (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. Elementi koji se koriste u igri sastavljeni su od dijelova WRO Brick seta (br. 45811) i WRO Expansion Brick seta (br. 45819). 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 namjeri 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. Ako objekti u igri moraju biti pričvršćeni za igraću podlogu, organizator odlučuje koji materijal će se koristiti u tu svrhu osim ako pravila igre ne određuju drugačije. Na primjer, dvostruko ljepljiva ili čičak traka.
- 6.7. Nije dopušteno oštetiti objekte na igraćem polju. Ako je neki od objekata oštećen, bodovi koji su se mogli osvojiti se ne ubrajaju (osim ako nije rečeno drugačije u dokumentu s pravilima igre).
- 6.8. Startno područje robota je isključivo bijelo područje unutar obojenih linija. Robot mora biti u potpunosti unutar startnog područja (bijelog područja) u trenutku kad započinje vožnju.
- 6.9. U slučaju da se na lokalnom/državnom/međunarodnom 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 i 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 vježbi odgovoriti na pravilo iznenađenja. Ako je uslijed pravila iznenađenja došlo do uvođenja dodatnih igraćih 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 redovnim misijama 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 u prilogu.

- 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 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 igre koje će izvršiti 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 igračem polju.
- 8.3.2. **Dodatni 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 pažljivo složene i raspoređene 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 kod pomoću kojeg su napisali program, 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 kod dopušteno im je izvršiti samo za vrijeme treninga. Ako timovi žele obaviti testiranje, trebaju stati u red sa svojim robotima (uključujući kontroler) spremnima za probnu vožnju. 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 pravog pokušaja. Ako postoji poseban stol za trening, a poseban za pravo natjecanje, tim može zatražiti od sudaca da im dopusti kalibraciju senzora na službenom igračem 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. Tijekom ovih konzultacija, treneri mogu imati bilješke prilikom razgovora s timom, ali ne smiju im davati ikakve materijale.
- 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 prvi program na poziciji 0(nula) na robotu (SPIKE). 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 toj vožnji 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 parkingu 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 sprovesti 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 najuspjelijem pokušaju	Diploma
< 25%	Sudjelovanje
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 i osvajanja bodova

- 9.1. Za svaki pokušaj izvršavanja zadatka i osvajanja što većeg broja bodova 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. Ako se koristi SPIKE PRIME/Robot Inventor kontroler, dopušteno je koristiti lijevo dugme na kontroleru kako bi se pokrenuo robot.
- 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.
 - 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 ako se kretanje robota 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 dvodnevnog natjecanja.
- 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 vježbu 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 svoj prvi, drugi, itd. pokušaj prije konkretnih prolaznih vremena.
- 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 bodove osvojene za izvedbu na izazovu 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:
- Prvi dan: Pripremni trening (60 min), 1. krug, Pripremni trening (60 min), 2. krug, Pripremni trening (60 min), 3. krug.
 - Drugi 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 najuspješnijeg pokušaja u 1. danu i najuspješnijeg pokušaja izvršavanja izazova dana u 2. danu.
 - Zbroj zabilježenih vremena najuspješnijeg pokušaja u 1. danu i najuspješnijeg pokušaja izvršavanja izazova dana u 2. danu.
 - Bodovi osvojeni za najbolji pokušaj za izazov dana drugog dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za najbolji pokušaj za izazov dana drugog dana natjecanja
 - Bodovi osvojeni za 2. najbolji pokušaj 1. dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za 2. najbolji pokušaj 1. dana
 - Bodovi osvojeni za 2. najbolji pokušaj za izazov dana drugog dana natjecanja
 - Zabilježeno vrijeme za 2. najbolji pokušaj za izazov dana drugog 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 tog događanja na samom natjecanju.
- 10.4. Svakom timu/sudioniku međunarodne završnice bit će dodijeljena brončana, srebrna ili zlatna diploma ovisno o zbroju bodova najuspješnijeg pokušaja u 1. danu i najuspješnijeg pokušaja izvršavanja izazova u 2. danu. O načinu dodjele ovih diploma timovi će biti obaviješteni prije Međunarodne završnice.

Kazalo pojmova

Vrijeme za provjeru	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 kruga pokušaja, a ne za vrijeme 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 koje okuplja timove. To može biti lokalna škola, nacionalni organizator zadužen za organiziranje državne završnice ili zemlja domaćin Svjetske olimpijade iz robotike zajedno s Organizacijom WRO koja je provodi međunarodnu završnicu WRO.
Ekstra izazov	Ekstra izazov je nepoznati izazov koji timovi trebaju riješiti na dan natjecanja. Može biti predviđen za popodne tijekom jednodnevnog natjecanja ili kao izazov dana tijekom drugog dana natjecanja. Ekstra izazov treba biti osmišljen tako da potiče brzo razmišljanje i da zahtjeva vještine rješavanja problema te da učenicima pruža priliku da pomoću svog robota rješavaju izazove tijekom jutarnjeg dijela natjecanja / prvog dana.
Pripremni treninzi	Tijekom pripremnog treninga, tim testira svog robota na samom polju te je moguće unijeti neke mehaničke preinake ili robotov kod. 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 koji 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.