



## Pasaules Robotu olimpiāde 2021

### PARASTĀS KATEGORIJAS

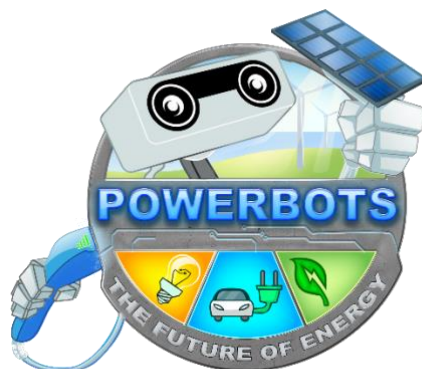
### VISPĀRĪGIE NOTEIKUMI

Versija: 1. decembris

*Vecuma grupas — pamata, juniori, vecākā grupa*

**Pasaules Robotu olimpiādes (WRO) starptautiskais fināls 2021. gadā notiks tiešsaistē.**

Tāpēc, visticamāk, tiks mainītas dažas prasības un punktu skaits komandām, kuras pievienojas starptautiskajam finālam. WRO asociācija publicēs šo Vispārīgo noteikumu atjauninājumu līdz 2021. gada 1. septembrim.



*WRO starptautiskie augstākā līmeņa partneri*



## Saturs

|   |   |
|---|---|
| levads .....  | 2 |
| Svarīgas izmaiņas saistībā ar WRO 2021 .....                        | 3 |
| Parastās kategorijas noteikumi .....                                | 4 |
| <b>1. Pārsteiguma noteikums</b> .....                               | 4 |
| <b>2. Materiāls</b> .....   | 4 |
| <b>3. Noteikumi par robotu</b> .....                                | 5 |
| <b>4. Galda un spēles paliktņa specifikācijas</b> .....             | 6 |
| <b>5. Pirms sacensībām</b> .....                                    | 6 |
| <b>6. Sacensības</b> .....  | 6 |
| <b>7. Komandas zona</b> .....                                       | 8 |
| <b>8. Aizliegtās lietas</b> .....                                   | 8 |
| <b>9. Godīgums</b> .....  | 9 |
| <b>10. Interneta risinājumi/modeļu un programmu dublikāti</b> ..... | 9 |

## levads

Robotika ir lieliska platforma XXI gadsimta prasmju apgūšanai. Robotikas izaicinājumu risināšana mudina uz inovācijām, kā arī attīsta radošumu un problēmu risināšanas prasmes skolēniem. Tā kā robotika ietver vairākus mācību priekšmetus, skolēniem ir jāapgūst un jāpielieto savas zināšanas dabas zinātnēs, tehnoloģijā, inženierzinātnēs, matemātikā un datorprogrammēšanā.

Robotu konstruēšanas patīkamākā daļa ir tās izklaidējošais raksturs. Skolēni atklāj savus risinājumus, darbojoties komandā. Treneri viņus uzmanīgi uzvirza uz pareizā ceļa un pēc tam atkāpjas, lai apmācāmie paši varētu piedzīvot gan uzvaras, gan zaudējumus. Skolēni uzplaukst šajā atbalstošajā un iekļaujošajā vidē, un mācības notiek tikpat dabiski kā elpošana.

Dienas beigās un godīgu sacensību noslēgumā skolēni var teikt, ka ir strādājuši, cik labi vien varējuši, mācījušies un izklaidējušies.

## Svarīgas izmaiņas saistībā ar WRO 2021

| Noteikums          | Izmaiņas   |
|--------------------|--|
| 2.1. / 2.11. / 3.3 | LEGO® MINDSTORMS® Robot Inventor komplekta pievienošana. |
| 2.5.               | Pievienota iespēja treniņa laikam.                       |
| 2.8.               | Precizēts noteikums par LEGO daļu pārveidošanu.          |
| 6.10.              | Mainīts noteikums, ka bloki sākumā nav jāizslēdz.        |

Turklāt, lūdzu, ņemiet vērā, ka sezonas laikā ar oficiālajiem WRO jautājumiem un atbildēm var tikt sniegti noteikumu skaidrojumi un papildinājumi. Atbildes ir redzamas noteikumu pielikumā.

WRO 2021 jautājumus un atbildes skatiet šajā lapā:

<https://wro-association.org/wro-2021/questions-answers/>

Lūdzu, ņemiet vērā, ka informācija par vispārējiem noteikumiem (piem., komandas lielumu, treneri, vecuma grupām) ir pieejama mūsu tīmekļa vietnē:

<https://wro-association.org/competition/regulations/>

## Parastās kategorijas noteikumi

Sacensību noteikumus izstrādā Pasaules Robotu Olimpiādes asociācija.

### 1. Pārsteiguma noteikums

- 1.1. Papildu pārsteiguma noteikums tiks paziņots sacensību rītā.
- 1.2. Pārsteiguma noteikums katrai komandai ir jāizsniedz rakstiski.

### 2. Materiāls

- 2.1. Robotu salikšanā izmantotajam controllerim, motoriem un sensoriem ir jābūt no LEGO® Education Robotics platformām NXT, EV3 vai SPIKE PRIME vai LEGO® MINDSTORMS® Robot Inventor komplekta. HiTechnic krāsu sensors ir vienīgais trešās puses elements, kuru var pievienot šai konfigurācijai. Nekādi citi izstrādājumi nav atļauti. Komandām nav atļauts modificēt oriģinālās LEGO® detaļas.
- 2.2. Robota pārējo daļu konstruēšanai drīkst izmantot tikai LEGO zīmola elementus. WRO iesaka izmantot LEGO MINDSTORMS Education versijas.
- 2.3. Komandām ir jāsapagatavo un jāpaņem līdz viss sacensību laikā nepieciešamais aprīkojums, programmatūra un portatīvie datori.
- 2.4. Komandām ir jāpaņem līdz pietiekami daudz rezerves daļu. Pat negadījumu vai aprīkojuma darbības traucējumu gadījumā WRO neuzņemas atbildību par to apkopi vai nomaiņu.
- 2.5. Treneriem sacensību laikā nav atļauts ienākt laukumā, lai instruētu un sniegtu norādes. Treneriem var atļaut ienākt laukumā tikai tad, ja ir saskaņots noteikts treniņa laiks.
- 2.6. Kad sākas montāžas laiks, visām robota daļām jābūt izjauktām un to sākotnējā stāvoklī (**nevis iepriekš sabūvētām**). Piemēram, ritenim nevar uzstādīt riepu pirms montāžas laika sākuma.
- 2.7. Vienīgā informācija, ko komanda var ienest sacensību zonā, ir programma ar tās komentāriem. Nav atļauts ienest rakstiskas, ilustrētas vai attēlojošas instrukcijas, lapas/norādes jebkādā formātā (tostarp uz papīra un digitālās):
  - a. par robota montāžu;
  - b. programmas instrukcijas;
  - c. citas stratēģiskas instrukcijas.
- 2.8. Nav atļauts izmantot skrūves, līmes, lentes vai jebkuru citu ne LEGO materiālu, lai robotiem piestiprinātu jebkurus komponentus. Komandām nav atļauts veikt oriģinālo daļu (piem., kontroliera, dzinēja, sensoru) izmaiņas. Vienīgais izņēmums ir oriģinālās LEGO troses vai caurules, kuras var sagriezt pēc izmēra. Šo noteikumu neievērošanas rezultāts būs diskvalifikācija.
- 2.9. Vadības programmatūra visās vecuma grupās (pamata, juniori, vecākā grupa) ir atvērta jebkurai programmatūrai un jebkurai aparātprogrammatūrai.
- 2.10. Komandām nav atļauts sacensību dienā koplietot klēpj datoru un/vai programmu robotam.

- 2.11. WRO starptautiskajā finālā vienīgais atļautais SPIKE/EV3/NXT akumulators ir oficiāls LEGO uzlādējams akumulators (Nr. 45610 ar SPIKE/Robot Inventor, Nr. 45501 ar EV3, 9798 vai 9693 ar NXT).

### 3. Noteikumi par robotu

- 3.1. Robota maksimālie izmēri pirms “misijas” sākuma ir 250 mm x 250 mm x 250 mm. Pēc robota startēšanas tā izmēri nav ierobežoti.
- 3.2. Ja komanda vēlas izmantot jebkuru aprīkojumu salāgošanai starta zonā, šis aprīkojums jāizveido no LEGO® materiāliem, tam ir jāiekļaujas 250 mm x 250 mm x 250 mm izmēros un tas ir jānoņem pirms programmas sākšanas.
- 3.3. Komandām ir atļauts izmantot tikai vienu kontrolleri (NXT, EV3, SPIKE PRIME vai Robot Inventor komplekta centrālmezglu). Komandām ir atļauts paņemt līdzī vairāk nekā vienu kontrolleri (gadījumam, ja vienam kontrollerim rodas bojājumi), tomēr praktizēšanās vai robota darbību laikā drīkst lietot tikai vienu kontrolleri. Komandām ir jāatstāj rezerves kontrolleri pie trenera un nepieciešamības gadījumā jāsažinās ar tiesnesi.
- 3.4. Kontrolleris jāievieto robotā tā, lai tiesnesis varētu viegli pārbaudīt programmu un apstādināt robotu.
- 3.5. Izmantojamo motoru un sensoru skaits nav ierobežots. Tomēr motoru un sensoru savienošana ir atļauta izmantot tikai oficiālos LEGO® materiālus.
- 3.6. Komandām nav atļauts veikt nekādas darbības vai kustības, lai iejauktos vai palīdzētu robotam, kad ir veiktas darbības robota startēšanai (darbojas programma vai ir nospiesta centrālā poga, lai aktivizētu robotu). Komandas, kuras pārkāpj šo noteikumu, saņem 0 punktus šajā konkrētajā posmā.
- 3.7. Robotam jābūt autonomam un jāpabeidz “misijas” pašam. Robota darbības laikā nav atļauts izmantot radio saziņas, tālvadības un vadu vadības sistēmas. Komandas, kuras pārkāpj šo noteikumu, tiek diskvalificētas, un tām ir nekavējoties jāizstājas no sacensībām.
- 3.8. Ja nepieciešams, robots var atstāt laukumā jebkuras savas daļas, kas nesatur galvenos elementus (kontrolleri, motorus, sensorus). Līdzko daļa aizskar laukumu vai tā spēles elementu un neaizskar robotu, tā tiek uzskatīta par brīvu LEGO elementu, kas nav robota daļa.
- 3.9. Bluetooth un Wi-Fi funkcijai vienmēr jābūt izslēgtai. Tas nozīmē, ka visai programmai ir jādarbojas kontrollerī.
- 3.10. Programmu saglabāšanai ir atļauts lietot SD kartes. SD kartēm ir jābūt ievietotām pirms robota pārbaudes, un tās nedrīkst izņemt visā sacensību laikā pēc pārbaudes.

#### 4. Galda un spēles paliktņa specifiskācijas

- 4.1. WRO paliktņa izmēri vecuma grupā ir 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. Iekšējiem izmēriem vai spēles galdam jābūt 2362 mm x 1143 mm (kā spēles paliktņim) vai maks. +/- 5 mm katram izmēram.
- 4.3. Malu augstums ir 70 +/- 20 mm.
- 4.4. Visām melnajām līnijām jābūt vismaz 20 mm.
- 4.5. Spēles paliktņim jābūt apdrukātam ar matētu apdari/pārklājumu (bez atstarojošām krāsām!). Vēlamais drukāšanas materiāls ir PVC pape, apmēram 510 g/m<sup>2</sup>. Spēles paliktņa materiāls nedrīkst būt pārāk mīksts (nevar izmantot, piem., tīkla transparenta materiālu).
- 4.6. WRO asociācija tīmekļa vietnē nodrošina drukājamus failus, kas tiks izmantoti arī WRO starptautiskajam finālam.
- 4.7. Ja vietējās/valsts līmeņa sacensībās ir cits uzstādījums (piemēram, galda izmērs, malas, spēles paliktņa materiāls), sacensību organizatoriem par to iepriekš jāinformē komandas.

#### 5. Pirms sacensībām

- 5.1. Katrai komandai jā sagatavojas sacensībām savā norādītajā vietā līdz “pārbaudes laikam”, kad komandas materiāli jānovieto noteiktā vietā.
- 5.2. Komandas nevar aizskart paredzētos sacensību laukumus pirms “montāžas laika” sākuma paziņošanas.
- 5.3. Tiesneši pārbaudīs daļu stāvokli pirms montāžas laika sākuma paziņojuma. Komandām ir jāparāda, ka daļas ir atsevišķas. Šis “pārbaudes laikā” komandas biedri nevar aizskart nekādas daļas vai datoru. Montāžas laiks nesākas līdz tā oficiālai paziņošanai pasākumā.

#### 6. Sacensības

- 6.1. Sacensības sastāv no vairākām kārtām, montāžas laika (150 minūtes), programmēšanas un testēšanas laika.
- 6.2. Ja konkrēto vecumu grupu spēles noteikumos nav norādīts citādi, spēles objektu randomizācija notiek pirms katras sacensību kārtas (kad komandas ir iesniegušas robotu).
- 6.3. Sacensību dalībniekiem nav atļauts samontēt vai programmēt savu robotu ārpus norādītajiem montāžas, apkopes un testēšanas laikiem.
- 6.4. Komandām tiks piešķirts laiks robota montāžai, programmēšanai un kalibrēšanai pirms katras kārtas.
- 6.5. Sacensību dalībnieki sāk montāžu pēc montāžas laika oficiālas paziņošanas pasākumā un var nekavējoties sākt programmēšanu un izmēģinājumus.
- 6.6. Ja komanda vēlas veikt izmēģinājumus, viņiem jāgaida rindā ar robotiem (tostarp

- kontrolleri) rokās. Uz sacensību galda nedrīkst atrasties klēpjdatori.
- 6.7. Komandām jānovieto roboti paredzētajā pārbaudes zonā, kad beidzas montāžas vai apkopes laiks, pēc kura tiesneši novērtē, vai robots atbilst visiem noteikumiem. Pēc sekmīgas pārbaudes robotam tiek atļauts piedalīties sacensībās.
- 6.8. Ja pārbaudē tiek konstatēts kāds pārkāpums, tiesnesis piešķir komandai trīs (3) minūtes pārkāpuma novēršanai. Ja tomēr piešķirtajā laikā pārkāpums netiek novērsts, sacensībās nevar piedalīties.
- 6.9. Pirms robota novietošanas karantīnas zonā pārbaudei robotam ir jābūt tikai vienai izpildāmai programmai. Tiesnešiem ir jābūt iespējai skaidri identificēt vienu robota programmu. Ja tas ir iespējams jūsu programmēšanas vidē, nosauciet vienu izpildāmo programmu “runWRO”. Ja varat izveidot projekta mapes, nosauciet tās “WRO”. Ja šāda nodēvēšana nav iespējama jūsu programmēšanas vidē, lūdzu, iepriekš informējiet tiesnešus par programmas nosaukumu (piem., uzrakstot programmas nosaukumu uz lapas karantīnas zonā blakus savas komandas nosaukumam). Citiem failiem, piem., apakšprogrammām, ir atļauts atrasties tajā pašā direktorijā, bet tos nav atļauts izpildīt. Ja robotam nav programmas, tas nevar piedalīties pašreizējā posmā.
- 6.10. Robota spēku pārbaudei tiks piešķirtas 2 minūtes. Laiks sākas, kad tiesnesis dod starta signālu. Ja spēles noteikumos nav norādīts citādi, robots jānovieto starta zonā tā, lai robota izvirkājums uz spēles paliktņa pilnībā atrastos starta zonā. Dalībniekiem ir atļauts veikt robota fizisku regulēšanu startēšanas zonā. Tomēr **nav atļauts** ievadīt datus programmā, mainot robota daļu pozīcijas un orientāciju, **un veikt jebkādu robota sensora kalibrēšanu**. Ja to konstatē tiesnesis, komanda var tikt diskvalificēta no sacensībām
- 6.11. Kad ir veikti fiziski pielāgojumi, kas apmierina dalībniekus, tiesnesis dod signālu SPIKE/EV3/NXT/Robot Inventor bloka ieslēgšanai un programmas atlasīšanai (bet ne posmam). Pēc tam tiesnesis vaicā komandai par robota palaišanas veidu. Iespējami divi gadījumi:
- robots sāk kustību tūlīt pēc programmas palaišanas;
  - robots sāk kustību pēc centrālās pogas nospiešanas, **startēšanai nevar izmantot citas pogas un sensorus**.
- Ja tiek izmantota opcija a), tiesnesis dod starta signālu un komandas biedrs palaiž programmu. Izmantojot opciju b), komandas biedrs palaiž programmu un gaida tās sākumu. Šajā brīdī nav atļautas robota vai tā daļu pozīcijas izmaiņas. Pēc tam tiesnesis dod starta signālu un komandas biedrs nospiež centrālo pogu robota startēšanai.
- 6.12. Ja uzdevuma laikā ir kāda neskaidrība, tiesnesis pieņem galīgo lēmumu. Savu lēmumu viņš orientē uz sliktāko iznākumu, kas ir iespējams situācijas kontekstā.
- 6.13. Ja komanda nejauši sāk posmu pārāk agri (bez taktiskiem iemesliem, piem., nervozas situācijas dēļ), tiesnesis var izlemt, vai komanda var vēlreiz (tikai vienreiz) sākt posmu.
- 6.14. Mēģinājums un laiks beidzas, ja:

- a. ir beidzies spēku pārbaudes laiks (2 minūtes);
  - b. jebkurš komandas biedrs aizskar robotu vai jebkurus misijas objektus uz galda posma laikā;
  - c. robots ir pilnībā atstājis spēles lauku;
  - d. ir noticis noteikumu un nosacījumu pārkāpums;
  - e. kāds komandas biedrs uzsauc “STOP” un robots vairs nepārvietojas. Ja robots vairs nepārvietojas, tiesnesis aptur laiku un novērtē posma rezultātu.
- 6.15. Tiesneši aprēķina rezultātu katras kārtas beigās. Ja komandai nav pamatotu iebildumu, viņiem pēc katras kārtas ir jāpārbauda un jāparaksta rezultātu lapa.
- 6.16. Komandas iegūtā vieta tiek izņemta atkarībā no kopējā sacensību formāta. **Piemēram**, tas var būt kārtas labākais rezultāts vai labākais posms no trim kārtām. Ja konkurējošās komandas iegūst vienādu punktu skaitu, to vieta tiek izņemta pēc laika rādītājiem (ja laiks nav ņemts vērā, aprēķinot rezultātus). Ja komandu rezultāti joprojām ir līdzvērtīgi, vietas tiek noteiktas pēc snieguma konsekvences, izpētot, kura komanda ir sasniegusi nākamo augstāko rezultātu iepriekšējās kārtās.
- 6.17. Rezultāts nekad nebūs negatīvs. Ja rezultāts ir negatīvs (soda punktu gadījumā), tad tas ir 0. Piemēram, ja komanda saņem 5 punktus par misiju un 10 soda punktus, tad tās vērtējums ir 0 punkti. Tāds pats rezultāts ir komandai ar 10 punktiem par misiju un 10 soda punktiem.
- 6.18. Robotam nedrīkst veikt izmaiņas vai apmaiņu ārpus norādītajiem montāžas, programmēšanas, apkopes un testēšanas laikiem. (Piemēram, pārbaudes laikā komandām nav atļauts robotos lejupielādēt programmas vai mainīt akumulatorus.) Tomēr jebkurā norādītajā pārbaudes laikā ir atļauts uzlādēt akumulatorus. Komandas nevar pieprasīt taimautu.

## 7. Komandas zona

- 7.1. Komandām ir jāsamontē robots sacensību atbildīgo personu norādītajā zonā (katrai komandai ir sava zona). Sacensību zonā drīkst ienākt tikai skolēni, kuri piedalās sacensībās, kā arī pilnvarotais WRO organizācijas komitejas personāls un speciālais personāls.
- 7.2. Visu sacensību materiālu un laukumu standarts atbilst tam, ko komiteja ir norādījusi sacensību dienās.

## 8. Aizliegtās lietas

- 8.1. Citu komandu sacensību laukumu/galdu, materiālu vai robotu izjaukšana.
- 8.2. Bīstamu priekšmetu izmantošana vai rīcība, kas var radīt vai izraisīt sacensību traucējumus.
- 8.3. Nepiedienīgi vārdi un/vai izturēšanās pret citiem komandas biedriem, citām komandām, auditoriju, tiesnešiem vai personālu.
- 8.4. Mobilā tālruņa vai vadu/bezvadu saziņas līdzekļa ienešana norādītajā sacensību zonā.



- 8.5. Pārtikas vai dzērienu ienešana paredzētajā sacensību zonā.
- 8.6. Sacensību dalībnieki sacensību laikā izmanto jebkādas saziņas ierīces un metodes. Nevienam, kurš atrodas ārpus sacensību zonas, nav atļauts sarunāties vai sazināties ar skolēniem, kuri piedalās sacensībās. Komandas, kuras pārkāpj šo noteikumu, tiks uzskatītas par diskvalificētām, un tām būs nekavējoties jāizstājas no sacensībām. Ja saziņa ir nepieciešama, komiteja var atļaut komandas biedriem savstarpēji sazināties sacensību personāla uzraudzībā vai apmainoties ar zīmīti pēc tiesnešu atļaujas.
- 8.7. Jebkura cita situācija, kuru tiesneši var uzskatīt par sacensību būtības traucējumu vai pārkāpumu.

## 9. Godīgums

- 9.1. Sacenšoties WRO, komandas un tiesneši akceptē WRO vadošos principus, kas ir pieejami šeit: <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- 9.2. Katrai komandai ir jāpaņem līdzīgs uz sacensībām WRO Ētikas kodeksa parakstīta kopija, kas jāiesniedz tiesnešiem pirms sacensību sākuma.
- 9.3. Ja tiek laužts vai pārkāpts jebkurš no šajā dokumentā norādītajiem noteikumiem, tiesneši var pieņemt lēmumu par vienu vai vairākām no šeit minētajām sekām:
  - a. Komandai var tikt piespriests laika sods ne vairāk kā 15 minūtes. Šajā laikā komandām nav atļauts veikt nekādas robota vai programmas izmaiņas.
  - b. Komandai var tikt liegta dalība vienā vai vairākos posmos.
  - c. Komandas rezultāta punktu skaits var tikt samazināts līdz 50% vienā vai vairākos posmos.
  - d. Komanda var netikt kvalificēta nākamajai kārtai (piem., ja jums ir sacensību režīms ar TOP 16, TOP 8 u.c.).
  - e. Komanda var netikt kvalificēta valsts/starptautiskajam finālam.
  - f. Komanda var tikt pilnībā diskvalificēta no sacensībām.

## 10. Interneta risinājumi/modeļu un programmu dublikāti

- 10.1. Ja tiek konstatēts, ka kādas komandas risinājums ir pārāk līdzīgs risinājumiem (ieskaitot aparatūru un/vai programmatūru!), kas ir pārdoti vai publicēti tiešsaistē vai acīmredzami nepieder komandai, tad komandai var tikt veikta izmeklēšana, kā arī tā var tikt diskvalificēta.
- 10.2. Ja tiek konstatēts, ka kādas komandas risinājums ir pārāk līdzīgs citam sacensību risinājumam (ieskaitot aparatūru un/vai programmatūru!) vai acīmredzami nepieder komandai, tad komandai var tikt veikta izmeklēšana, kā arī tā var tikt diskvalificēta. Tas iekļauj risinājumus no tās pašas iestādes komandām.
- 10.3. Ja tiek konstatēts, ka kādas komandas risinājums (ieskaitot aparatūru un/vai programmatūru!) acīmredzami nepieder komandai un to, iespējams, ir izstrādājis persona, kura nav komandā, tad komandai var tikt veikta izmeklēšana, kā arī tā var tikt diskvalificēta.