

ÁLTALÁNOS SZABÁLYOK

VERZIÓ: 2023. DECEMBER 1.



ROBO MISSION

ÉPÍTS ROBOTOT ÉS
PROGRAMOZD BE, HOGY
A VERSENYPÁLYÁN
VÉGREHAJTSA A
FELADATOKAT

KOROSZTÁLYOK:
8-12 / 11-15 / 14-19

WRO® 2024
A FÖLD SZÖVETSÉGESEI



WRO INTERNATIONAL PREMIUM PARTNER



Tartalomjegyzék

1.	Általános információk	3
2.	Csapat és korosztály definíciók	4
3.	Felelőségek és önálló munka	4
4.	Verseny dokumentumok és szabály hierarchia	5
5.	Felhasználható anyagok és a kapcsolódó szabályok	6
6.	Versenyzasztal, versenypálya és pályaelemek	7
7.	Meglepetés szabály	8
8.	Versenyformátum és folyamatok	9
9.	Versenykör	11
10.	Formátum és rangsorolás a WRO Nemzetközi Döntőjében	12
	Összefoglaló	14

Szabályfrissítések 2024-re 2023-hoz képest

A fontosabb szabályváltozások itt találhatóak az előző évhez képest:

3.6	További magyarázat az egyforma robotokkal kapcsolatban
5.2	HiTechnic szenzor eltávolítva a szabályból
5.6	Plusz szabály a pneumatikus rendszerek használatáról
5.7	Csak egy robot karosszéria megengedett
5.8	További magyarázat a vezérlő elhelyezésével kapcsolatban
5.14	Korlátozás bevezetése a használható programozó eszközökkel kapcsolatban
6.6	Plusz szabály a rajt területre helyezhető pályaelemekkel kapcsolatban
6.12	Plusz szabály a versenypálya változtathatóságával kapcsolatban
8.3.8	Programok a roboton
9.2	Plusz példa adatbevitelhez
9.3	Plusz szabály az elhagyott elemekkel kapcsolatban
9.8	További magyarázat, hogy mi ér pontot a pályán és hogyan kerül pontozásra

További pontosítások és magyarázatok várhatók a szezon teljes ideje alatt, amik a WRO hivatalos Questions & Answers menüpontjában megtalálhatók. A Q&A keretein belül adott válaszokat szabályként kell kezelni. A WRO 2024 Q&A itt található meg angol nyelven: <https://wro-association.org/competition/questions-answers/>, valamint itt magyar nyelven: <https://wro.hu/kerdesek-valaszok/>

FONTOS: Ezen dokumentum nemzeti versenyen történő használata

Ez a dokumentum határozza meg a világ összes WRO versenyét, valamint a Nemzetközi Döntőn a bírók munkáját. Az egyes országok hazai versenyei esetében a nemzeti szervező dönthet úgy, hogy eltérő módon alkalmazza a szabályokat. Minden csapatnak a saját országában a nemzeti szervezője által közzétett módon kell alkalmaznia a szabályokat.

1. Általános információk

Bevezető

A WRO RoboMission kategóriájában a csapatok egy olyan robotot terveznek, amelyik a versenypályán megadott feladatokat végrehajtja. A robotok teljesen autonóm módon működnek. Minden korosztály versenyzőinek évente új versenypályán kell új feladatokat végrehajtania. A verseny napján a meglepetés szabály újdonságként kerül be a megoldandó feladatok közé. A nemzeti és nemzetközi versenyeken pedig egy extra kihívás teszteli a csapatok kreativitását és gyors reakció képességét.

Fókusz területek

Minden WRO kategóriának és játéknak megvan a különösen fontos fókusz területe, amire a robotika rávezeti a csapatokat. A WRO RoboMission kategóriájánál ezek a következők:

- Általános kódolási készség és alapvető robotikai ismeretek (érezékelés, irányítás, navigáció).
- Általános mérnöki készségek (egy olyan robot megépítése, amelyik képes tárgyakat tolni, húzni, emelni stb.).
- Stratégiai érzék az optimális feladatvégrehajtási sorrend meghatározásához.
- Számítástechnikai gondolkodás (pl.: együttműködés, hibaelhárítás stb.).
- Csapatmunka, kommunikáció, problémamegoldás, kreativitás.

Korosztálynak megfelelő feladatok: A versenypálya és a feladatok az Elementary korosztálytól a Senior korosztályig folyamatosan nehezednek és egyre bonyolultabbá válnak. Ez megfigyelhető az alábbiakban:

- Közlekedés a pályán (pl.: vonalkövetés, vagy csak referencia pontok megadása).
- A feladatok technikai nehézsége (pl.: pályaelemek tolása, emelése, megfogása).
- Pályaelemek randomizációja (pl.: hány kimenetele van a randomizációnak).
- Sokféle pályaelemek (pl.: különböző színű vagy méretű pályaelemek mennyisége).
- Pontossági követelmény (pl.: célterület kicsi vagy nagy).
- A fentebb említettek kombinációjának bonyolultsága, nehézsége.

Mindezek a változók különböző mechanikai elvárásokat támasztanak a robot dizájnjaival és a programmal szemben. Amikor egy csapat több szezonon keresztül vesz részt a WRO versenyein, folyamatosan tudják fejleszteni programjukat és azon keresztül összetettebb programokat kódolni

A tanulás a legfontosabb

A WRO szeretné világszerte inspirálni a tanulókat, hogy megkedveljék a STEM tantárgyakat és hogy játékos tanulás keretein belül fejlesszék készségeiket. Épp emiatt elengedhetetlen részei a WRO versenyeknek az alábbiak:

- A tanárok, szülők és más felnőttek segíthetik, útmutatást adhatnak és inspirálhatják a csapatokat a robot építések és kódolásakor/programozásakor.
- A csapatok, csapatvezetők és bírók elfogadják a WRO Irányelveit és a WRO Etikai Kódexét, amik biztosítják az igazságos és tanulást elősegítő versenyzést.
- A verseny napján a csapatok és a csapatvezetők tiszteletben tartják a bírók végső döntéseit és a bírókkal, valamint más csapatokkal azon dolgoznak, hogy a verseny igazságos maradjon.

További információ a WRO Etikai Kódexéről angol nyelven itt érhető el: <https://wro-association.org/>, magyar nyelven pedig itt érhető el: <https://wro.hu/>

2. Csapat és korosztály definíciók

- 2.1. Egy csapat 2 vagy 3 tanulóból áll.
- 2.2. Egy csapatot egy csapatvezető irányít.
- 2.3. 1 csapattag és 1 csapatvezető nem számít csapatnak, így nem indulhatnak a versenyen.
- 2.4. Egy csapat csak egy WRO kategóriában versenyezhet az adott szezonban.
- 2.5. Egy tanuló csak egy csapatnak lehet a tagja.
- 2.6. Nemzetközi versenyeken a csapatvezető legalább 18 éves kell legyen.
- 2.7. Egy csapatvezető irányíthat több csapatot.
- 2.8. A RoboMission kategóriában az alábbi korosztályok találhatók:
 - 2.8.1. Elementary: 8-12 éves tanulók (2024-ben: 2012-2016 között született tanulók)
 - 2.8.2. Junior: 11-15 éves tanulók (2024-ben: 2009-2013 között született tanulók)
 - 2.8.3. Senior: 14-19 éves tanulók (2024-ben: 2005-2010 között született tanulók)
- 2.9. A meghatározott legmagasabb életkor esetén azt az életkort kell figyelembe venni, amit a versenyző betölt a verseny évében, **nem** a versenyző életkorát a verseny napján.

3. Felelőségek és önálló munka

- 3.1. A csapatok igazságosan kell, versenyezzenek és tisztelniük kell más csapatokat, csapatvezetőket, bírókat és versenyszervezőket. A WRO versenyén való részvétellel a csapatok és a csapatvezetők elfogadják a WRO Irányelveit. Ezekről bővebb információk angol nyelven itt érhető el: <https://wro-association.org/>, magyar nyelven pedig itt érhető el: <https://wro.hu/>
- 3.2. Minden csapatnak és csapatvezetőnek alá kell írnia a WRO Etikai Kódexét. Az adott verseny szervezője rendelkezik arról, hogy a dokumentumok miként kerülnek aláírásra és begyűjtésre.
- 3.3. A robot építését és programozását csak a csapat végezheti. A csapatvezető feladata a csapat szervezeti irányítása, koordinálása és a csapat által végzett feladatok támogatása, de ő maga nem építheti vagy programozhatja a robotot. Ez érvényes az előkészületekre és a verseny napjára egyaránt.
- 3.4. A csapat semmilyen módon nem kommunikálhat a versenyterületen kívüli személlyel a verseny ideje alatt. Ha elengedhetetlen valamilyen okból a kommunikáció, akkor azt csak egy bíró jelenlétében szabad engedélyezni.
- 3.5. A csapat tagjai nem vihetnek be magukkal mobiltelefont vagy egyéb kommunikációs eszközt a versenyterületre.
- 3.6. A feladatok megoldásához nem alkalmazható olyan megoldás (hardver és/vagy szoftver), ami a) online megosztott vagy árusított megoldással megegyező vagy ahhoz hasonló; vagy b) egy a versenyen részt vevő másik csapat megoldásával megegyező vagy c) egyértelműen nem a vizsgált csapat saját munkája. Ez vonatkozik azon csapatokra is, akik ugyanabból az országból vagy oktatási intézményből neveznek a versenyre. A csapatoknak saját maguk, más csapatoktól függetlenül kell a robotjaikat megépíteni és programozni. Azokat a robotokat, amiket észrevehetően két vagy több csapat együtt fejlesztett ki és néhány apró eltéréssel megpróbálják kijátszani jelen

- szabályt, egyforma robotoknak kell minősíteni. Ez a szabály az egész verseny ideje alatt érvényes (2. napi kihívást is beleértve).
- 3.7. Ha felmerül a szabályszegés gyanúja a 3.3 és 3.6 szabályokkal kapcsolatban, akkor a csapatot megvizsgálják és a 3.8 pontban rögzített büntetések valamelyikével sújthatják a csapatot. Ilyen esetekben leginkább a 3.8.5 pont kerül alkalmazásra, vagyis a csapat nem juthat tovább a verseny következő fordulójára vagy a versenysorozat következő állomására függetlenül attól, hogy megnyernék a versenyt egy nem saját megoldással.
- 3.8. Ha az ebben a szabályzatban található szabályok bármelyikét megszegi egy csapat, akkor a bírók döntése alapján az alábbi büntetések közül kaphat a csapat. A büntetés kiszabása előtt a csapatot vagy egy-egy csapattagot meghallgathatnak a bírók, hogy pontosan kiderüljön a szabályszegés ténye. A meghallgatás során kérdéseket tehetnek fel a robottal és a programmal kapcsolatban.
- 3.8.1. A csapat kaphat egy maximum 15 perces időbüntetést, ami idő alatt nem változtathatnak a roboton vagy a programon.
- 3.8.2. A csapat nem vehet részt egy vagy több fordulóban. Lásd 9.11 pont.
- 3.8.3. A csapat legfeljebb 50%-os pont levonást kap egy vagy több fordulóban.
- 3.8.4. A csapat nem kvalifikálhatja magát a verseny következő fordulójára. (pl.: ha a versenyen be kell jutni a Legjobb 16 vagy Legjobb 8 közé stb.).
- 3.8.5. A csapat nem juthat be a nemzeti vagy a nemzetközi döntőbe.
- 3.8.6. A csapatot azonnali hatállyal kizárják a versenytől.

4. Verseny dokumentumok és szabály hierarchia

- 4.1. Minden évben a WRO új verseny dokumentumokat tesz közzé az egyes korosztályok versenyzői számára és frissíti az általános szabályokat is minden kategóriában. Minden nemzetközi WRO eseménynek ezek adják az alapját.
- 4.2. A szezon közben a WRO további Kérdések és Válaszok (Q&A) szabályokat tehet közzé, amik magyarázzák, kibővítik vagy újra definiálják a szabályokat. A csapatok olvassák el ezeket a Q&A szabályokat is a verseny napja előtt.
- 4.3. A versenyszabályok, korosztályos szabályok és a Q&A szabályok különbözhetnek az egyes országokban, mivel a Nemzeti Szervezőknek jogukban áll helyi szinten módosítani a szabályokon. A csapatok gondoskodjanak arról, hogy tisztában legyenek az országukban meghatározott szabályokkal. Minden nemzetközi WRO eseményen viszont csak a nemzetközi WRO szervezet által kiadott szabályok érvényesek.
- 4.4. A verseny napján az alábbi szabály hierarchia érvényesül:
- 4.4.1. Ebben a kategóriában az Általános Szabályok adják az alkalmazott szabályok alapját.
- 4.4.2. Az egyes korosztályoknak szóló szabályok pontosítják és magyarázzák a feladatokat és egyéb pályával kapcsolatos fogalmakat (pl.: a pálya orientációját vagy a robot indításával kapcsolatos pontosításokat stb.).
- 4.4.3. A Kérdések és Válaszok (Q&A) felülírhatják az általános és korosztályos szabályokat.
- 4.4.4. A verseny napján minden esetben a bíró döntése számít a végső alkalmazandó szabálynak.

5. Felhasználható anyagok és a kapcsolódó szabályok

- 5.1. Minden csapatnak építenie kell egy robotot, ami megoldja a kihívás feladatait. A robot mérete a versenykör megkezdése előtt 250 mm x 250 mm x 250 mm kell legyen. A kábeleknek is benne kell lenniük a megadott méret határokban. A versenykör megkezdése után a robot méretére nincs korlátozás.
- 5.2. A csapatok az alábbi anyagokat használhatják fel a robot építéséhez:

Vezérlőegység	LEGO® Education MINDSTORMS® NXT vagy EV3; LEGO® Education SPIKE™ PRIME; LEGO® MINDSTORMS® NXT, EV3 vagy Robot Inventor.
Motorok	Csak a "Vezérlőegység" részénél meghatározott szettekben megtalálható motorok használhatók".
Szenzorok	Csak a "Vezérlőegység" részénél említett platformokhoz/szettekhez tartozó szenzorok használhatók". <i>Megjegyzés: A HiTechnic Colour Sensor többé nem használható a RoboMission kategóriában.</i>
Akkumulátorok	Csak a hivatalos LEGO újratölthető akkumulátorok használhatók (NXT esetében no. 9798 vagy 9693; EV3 esetében no. 45501; SPIKE PRIME és Robot Inventor esetében no. 45610 vagy no. 6299315).
Megengedett alkatrészek építéshez	A robot építéséhez csak LEGO® márkajelzett elemek használhatók fel.

- 5.3. A LEGO® kötelek és csövek méretre vágathatók. Más LEGO® elemeken semmilyen változtatás nem megengedett, a felsoroltakon túl más elektronikai alkatrész nem használható. Nem használható továbbá semmilyen LEGO® terméken kívüli rögzítő anyag: csavar, ragasztó, szigetelőszalag stb.
- 5.4. A felhasználható motorok és szenzorok száma nincs korlátozva. Azonban csak hivatalos LEGO® elemekkel lehet azokat a robotra rögzíteni és a vezérlőegységgel összekapcsolni.
- 5.5. Ha egy csapat bármilyen eszközt szeretne használni arra, hogy a robotot a megfelelő helyre igazítsa a rajt területen, annak is kizárólag LEGO® elemekből kell állnia és bele kell férnie a robot maximum méretébe.
- 5.6. LEGO® pneumatikus alkatrészek használhatók a robot építésekor. A rendszert a versenykör előtt fel kell tölteni levegővel.
- 5.7. Egy csapat csak egy vezérlőegységet hozhat magával a felkészülési idő és a versenykörök idején. A versenyre hozhatnak magukkal pót vezérlőegységet, de azt a csapatvezetőnél kell hagynia a csapatnak. Ha a csapatnak szüksége van vezérlőegység cserére, akkor a csapatnak szólania kell egy bírónak, mielőtt a vezérlőegységek cseréje megtörténik. Csak egy robot karosszéria megengedett, az, amelyikben a vezérlő található. A robot karosszéria definíciója: a motorikus alkatrészek, szenzorok és a vezérlő által meghajtható alkatrészek összessége.
- 5.8. A csapatnak úgy kell elhelyezni a vezérlőegységet a roboton, hogy a kijelzője könnyen megtekinthető legyen és a robotot könnyen meg tudja állítani egy bíró. Ez azt jelenti, hogy a vezérlő kijelzője és nyomógombjai a robot külsején kell elhelyezkedjen. Egyetlen

- alkatrész sem takarhatja el vagy nehezítheti a hozzáférést a gombokhoz és a kijelzőhöz. A vezérlő nem helyezhető el a robot alján.
- 5.9. A robotnak autonóm módon kell működni és önállóan kell a feladatokat végrehajtania. Mindennemű vezetékes vagy vezeték nélküli kommunikáció a robot vezérlőegységével tilos, a robot működése közben.
 - 5.10. Miután a robot elkezdte a versenykört, a csapat semmilyen módon nem avatkozhat a robot mozgásába, működésébe.
 - 5.11. A robot vezérléséhez bármilyen szoftver felhasználásával készült kódot használhat a csapat, a programot a verseny napja előtt elkészítheti a csapat. Ha egy csapat olyan programozási megoldást alkalmaz, amihez szükséges online kapcsolat (pl.: browser alapú felület), a csapatnak fel kell kutatnia egy megfelelő offline verziót a verseny napjára. A verseny szervezői nem kötelesek biztosítani online infrastruktúrát a csapatok számára (pl.: WiFi kapcsolat).
 - 5.12. A Bluetooth, Wi-Fi és más távoli kapcsolatot lehetővé tevő funkció kikapcsolt állapotban kell legyen a robotok ellenőrzése és a versenykörök ideje alatt. Csak azok a csapatok használhatnak vezeték nélküli megoldást, ha nincs más módja a kód feltöltésének az adott eszköztől (pl.: tablet). Ebben az esetben viszont a programozáshoz használt eszközt a robot mellé kell helyezni a parkolóban az ellenőrzési időre és a versenykör idejére. Erősen ajánlott az adatátvitel megoldása vezetékes kapcsolaton keresztül, hogy megelőzésre kerüljenek bizonyos problémák (pl.: több robot neve is ugyanaz) a verseny napján. Természetesen tilos bármelyik csapat engedélyezett vezeték nélküli kapcsolatát zavarni vagy megszakítani.
 - 5.13. A csapatok a programokat tárolhatják SD kártyán. Az SD kártyákat a robotok ellenőrzése előtt kell behelyezni a robotba és a következő tesztelési időig nem szabad kivenni.
 - 5.14. A csapatoknak maguk kell gondoskodniuk és magukkal hozniuk minden szükséges felszerelést, elegendő csere alkatrészt, szoftvert és egy hordozható számítógépet a verseny idejére. A csapatok nem osztozhatnak ugyanazon a laptopon és/vagy programon a verseny napján. A verseny szervezői nem kötelesek biztosítani csere alkatrészeket egy esetleges baleset vagy meghibásodás esetén sem.
 - 5.15. A robotot meg lehet jelölni (szalaggal, matricával stb.) arra az esetre, ha eltűnne, vagy más csapat robotjával összekeverhető lenne, viszont a jelölés nem befolyásolhatja a működését és nem segíthet a csapatnak az összeszerelésben.
 - 5.16. A csapatok hozhatnak magukkal segédeszközöket, például mérőszalagot (a robot méretének ellenőrzésére) vagy tollat és papírt (jegyzetelni). Fontos, hogy a versenyterületre csak üres papírokat lehet bevinni és semmilyen módon nem használható arra, hogy információt cseréljen a csapat a csapatvezetővel.

6. Versenyzasztal, versenypálya és pályaelemek

- 6.1. Ebben a kategóriában a robot egy versenypályán old meg különböző feladatokat. A kinyomtatott versenypályát egy versenyzasztalra kell helyezni, ami egyenletes és vízszintes felületet ad a pályának. Mindegyik korosztály más pályán versenyez, hiszen más feladatokat is kell végrehajtaniuk.
- 6.2. A WRO pálya mérete minden korosztályban egységesen 2362 mm x 1143 mm. A

- versenyasztaloknak is ekkora méretűnek kell lennie maximum +/- 5mm eltéréssel mindegyik irányban. A fal hivatalos minimum mérete 50 mm, de ettől magasabb fal is elfogadható.
- 6.3. A pályát matt nyomtatással kell elkészíteni (tükröződő színek nélkül!). A javasolt nyomtatási alapanyag 510 g/m² (Frontlit) PVC ponyva. A pálya anyaga nem szabad, hogy túl puha legyen (pl.: ne legyen hálós csomagoló anyag).
 - 6.4. Minden olyan fekete vonalnak, amit a robot követni tud, a szélessége 20 mm. Minden más szín, amit a robotnak fel kell ismernie, követnie kell a megengedett szenzorok korlátait.
 - 6.5. A pályaelemeket a WRO Brick Set (no. 45811) és a WRO Expansion Brick Set (no.45819) elemeiből kell megépíteni. Más anyagok megengedettek, ha azok a versenyt érdekesebbé teszik, pl.: EV3 vagy SPIKE Core Set elemek, fa, papír, műanyag stb.
 - 6.6. Ha egy pályaelem a rajt területre kerül a versenykör elején, akkor az elemnek bele kell férnie a 250 mm x 250 mm x 250 mm (szabály 5.1) mérethatárokba. Az elemet nem lehet levenni a pályáról.
 - 6.7. Ha egy pályaelem pontos helye nincs definiálva és az annak kijelölt területe nagyobb, mint a pályaelem, akkor a pályaelemet a terület közepére kell helyezni.
 - 6.8. Ha egy pályaelemet rögzíteni szükséges a versenypályán, akkor a nemzeti szervező dönt a rögzítés módjáról, amennyiben a szabályok erről nem rendelkeznek. Például, hogy kétoldalú ragasztót vagy tépőzárakat kell használni.
 - 6.9. Tilos a pályaelemek megrongálása. Ha egy pályaelem megrongálódik, akkor a csapat az érte járó pontokat nem kapja meg pontozáskor (kivéve, ha a szabályok másképp nem rendelkeznek).
 - 6.10. A robot rajt területe csak és kizárólag a fehér terület a színes vonalon belül. A robotnak teljes terjedelmével be kell férnie ebbe a fehér területbe indulás előtt.
 - 6.11. Ha ezektől eltér a helyi vagy a nemzeti verseny (asztal mérete, falak magassága, pálya anyaga stb.), akkor a verseny szervezőinek erről tájékoztatnia kell a csapatokat.
 - 6.12. A robot építése és programozása közben mindig gondoljatok arra, hogy a verseny szervezőinek legnagyobb igyekezete ellenére is előfordulhat, hogy nem minden versenypálya vagy asztal szabályos és egyforma. A csapatoknak fel kell készülniük némi változatosságra az alábbiak közül:
 - 6.12.1. Hibák a versenypályában.
 - 6.12.2. Színárnyalat különbségek akár az egyes asztalok között is.
 - 6.12.3. Változó fényviszonyok, ami óráról órára és asztalonként is változó lehet.
 - 6.12.4. A bíró árnyékot vethet az asztalra.
 - 6.12.5. A bírók az asztal körül mozogni fognak a versenykörök ideje alatt.
 - 6.12.6. Felületi eltérések és puklik a pálya alatt.
 - 6.12.7. Különböző helyeken található és különböző súlyosságú hullámosság a pályában.

7. Meglepetés szabály

- 7.1. Minden WRO versenyen mindegyik korosztály számára kihirdetésre kerül egy meglepetés szabály. Ennek kihirdetése a verseny megnyitóján vagy közvetlenül az után történik. A meglepetés szabály megváltoztathatja a feladatok szabályait, kibővítheti azokat vagy lehetőséget teremthet extra pontok, esetleg újabb büntetőpontok

- szerezésére. A csapatoknak meg kell kapniuk a meglepetés szabályt írásban is. A meglepetés szabály kihirdetésekor lehet biztosítani időt arra, hogy a csapatvezetők megbeszéljék azt a csapataikkal.
- 7.2. Ha a verseny több napig tart, lehetőség van mindegyik napra külön meglepetés szabályt bevezetni.
 - 7.3. A csapatok a felkészülési idejük alatt reagálhatnak a meglepetés szabályra. Ha a meglepetés szabály keretein belül felkerül egy új pályaelem a pályára, a csapatok nem távolíthatják el azt akkor sem, ha úgy döntenek, nem foglalkoznak a meglepetés szabállyal.
 - 7.4. A meglepetés szabály nem számít alap feladatnak. Ennek megfelelően, ha egy feladatra, csak akkor kap pontot a csapat, ha már más feladatokra is szerzett pontokat (pl.: a robot parkolása), akkor ahhoz nem elég csak a meglepetés szabály feladatának végrehajtása.

8. Versenyformátum és folyamatok

Ehhez a részhez különösen fontos elolvasni a csatolt glosszáriumban található definíciókat.

- 8.1. A helyi verseny formátumát és rangsorolási módszerét a Nemzeti Szervező határozza meg. A javasolt két napos verseny formátum megtalálható a 10. pontban.
- 8.2. A versenynek ebben a kategóriában **kötelezően** tartalmaznia kell az alábbiakat:
 - 8.2.1. **Felkészülési idő.** Minden versenynek egy felkészülési idővel kell kezdődnie, amikor a csapatok alkalmazkodni tudnak a körülményekhez (pl.: fényviszonyok).
 - 8.2.2. **Versenykör**
- 8.3. A verseny ebben a kategóriában **választható** módon tartalmazhatja az alábbiakat:
 - 8.3.1. **Összeszerelési idő** az első felkészülési idő tartama alatt. Ebben az esetben az első felkészülési idő legyen legalább 120 perces.
 - 8.3.2. Egy **extra kihívás** (délután vagy második nap), lásd 10. fejezet.
 - 8.3.3. Ha a verseny formátumába bele kerül a robot összeszerelése, akkor a robotnak szétszerelt állapotban kell lennie az első felkészülési idő megkezdése előtt. Tehát a gumik nem lehetnek rajta a kerekeken, amíg el nem indul az első felkészülési idő. Ugyanakkor megengedett az elemek és alkatrészek szétválogatása stratégiai okokból, ami történhet a csapat asztalán vagy előre válogatva tasakokban. Ezeknek a tasakoknak átlátszónak kell lenniük és csak számokkal lehet megjelölni őket (szavakkal nem). Az elektronikus alkatrészeket csak egy szóval (pl.: a neve) vagy egy számmal lehet megjelölni. A csapatok a megjegyzésekkel ellátott programjukat készen magukkal hozhatják. A felsoroltakon kívül más útmutatót, utasítást vagy további információkat semmilyen formában nem hozhatnak magukkal (pl.: papír alapú, digitális, írásos, piktogramok stb.). A bírók a teljesen szétszerelt állapotot leellenőrzik az első felkészülési idő megkezdése előtt. Ez idő alatt a csapatok nem nyúlhatnak hozzá a számítógépeikhez.
 - 8.3.4. A csapatok kizárólag a számukra kijelölt csapat területen dolgozhatnak a roboton, építheti és átépíthetik, programozhatják a felkészülési idő alatt. Ha a csapatok próba köröket szeretnének teljesíteni a versenyasztalnál, akkor a robotjukkal együtt kell sorba állniuk a versenyasztal előtt. Laptopokat nem hozhatnak a versenyasztalhoz és a próba körökre nem használhatnak saját versenypályát. A robotot csak a felkészülési idő alatt lehet kalibrálni, erre közvetlenül a versenykör megkezdése előtt

- már nincs lehetőség. Amennyiben külön versenyzsztat áll rendelkezésre a próba körökre és a versenykörökre, akkor a csapat kérheti a bírót, hogy a versenyzsztatlon kalibrálhassák robotjukat a felkészülési idő alatt.
- 8.3.5. A csapatvezetők nem léphetnek a versenyterületre, azon belül a csapatok területére, hogy iránymutatást vagy segítséget adjon nekik. A csapatvezető csak a kijelölt **csapatvezetői konzultáció** idejére találkozhat a csapattal. A csapatvezetői konzultációra a csapatvezető vihet magával jegyzeteket, ám azokat és semmi mást sem adhat át a csapatnak.
- 8.3.6. Mielőtt a felkészülési idő letelik, a csapatoknak a robot parkolóba kell helyezniük robotjaikat. Amelyik csapat nem helyezi el a parkolóba a robotját időben, kizárásra kerülhet az adott fordulóból.
- 8.3.7. Amikor a felkészülési időnek vége, a bírók előkészítik a versenypályákat a soron következő versenykörökre (beleértve az esetleges randomizációt is) és a robot ellenőrzési idő megkezdődik.
- 8.3.8. Mielőtt a robotot a parkolóba helyezik, a csapatnak gondoskodnia kell róla, hogy azon csak egy futtatható program legyen (a hozzá kapcsolódó alprogramokból lehet több is). A bírók könnyedén meg kell, hogy tudják állapítani, hogy a roboton csak egy program található. A csapatoknak a robot ellenőrzésekor közölniük kell a bírókkal a futtatni kívánt program nevét. Ezt a bírók felírják a robot mellé az ellenőrzése használt asztalon és a robot a versenykört csak ezzel a programmal hajthatja végre.
- 8.3.9. A robot ellenőrzési ideje alatt a bírók megvizsgálják a robotot, hogy minden szabálynak megfeleljen. Ha a vizsgálat során valamilyen probléma merül fel, akkor a csapat kaphat 3 percet annak elhárítására. Ekkor viszont nem megengedett a program cseréje. Ha a szabálytalanság nem elhárítható 3 perc alatt, akkor a csapat nem tud részt venni az adott fordulóban. Amennyiben nincs program a roboton, a csapat nem tud részt venni az adott versenykörben, és nem tehet kísérletet (9.11 pont).
- 8.3.10. Ha a verseny több napon át tart, akkor a robotoknak a parkolóban kell maradniuk a versenyen kívüli időszakra (pl.: éjszaka). Ha a parkolóban nem lehetséges a robotok töltése, akkor az akkumulátor kivehető belőlük töltésre.
- 8.3.11. Javasoljuk, hogy minden résztvevő kapjon egy fokozat nélküli, bronz, ezüst vagy arany fokozatú részvételi oklevelet az alábbi teljesítmény táblázat alapján. A Nemzeti Szervező maga dönti el, hogy csak ezeket az elismeréseket szeretné kiosztani a csapatoknak vagy ezt csak kiegészítésként alkalmazza a szokásos 1., 2. és 3. helyezettek kihirdetése mellett.

az elérhető maximum pontszám hány %-át érte el a csapat a legjobb versenykörében	Oklevél minősítése
< 25%	Részt vett
25-50%	Bronz
50-75%	Ezüst
> 75%	Arany

Példa: Ha a legjobb eredmény a korosztályban 130 a lehetséges 200 pontból, akkor a csapat ezüst fokozatú oklevelet kap (130 ponttal a lehetséges maximum 65%-át érték el).

9. Versenykör

- 9.1. Minden versenykör 2 percig tart. Az idő akkor kezdődik, amikor a bíró jelt ad az indításra.
- 9.2. A robotot úgy kell elhelyezni a rajt területen, hogy annak vetülete teljes terjedelmével a területen belül legyen. A csapat fizikai módosításokat végezhet a roboton a rajt területen, de nem megengedett adatot bevinni a programba a robot mozgásával vagy orientációjának változtatásával, illetve tilos bármelyik szenzor kalibrálása. Például tilos a robot egyik karjának bizonyos szögbe állításával információt bevinni. Az adatok bármilyen módon történő bevitele nem megengedett. Ha felmerül az adatbevétel gyanúja, akkor a bírók megvizsgálják az adott csapat robotját.
- 9.3. Ha a robot bármely alkatrészét elhagyja a versenypályán, akkor azt szabad elemnek kell tekinteni és már nem számít a robot részének, de a pályán kell hagyni. A robot nem hagyhat el vezérlőt, motort vagy szenzort. Ebben az esetben a versenykörnek vége és a csapat eredménye 0 pont és 120 másodperc.
- 9.4. Ha a program elindítása azonnal a robot indítását is jelenti, akkor a csapatnak várnia kell a bíró jelére, hogy elindítsa a programot.
- 9.5. Ha a program elindítása nem jelenti azonnal a robot elindulását, a csapat elindíthatja a programot mielőtt a bíró megadná a jelet a versenykör megkezdésére. Ezek után a bíró jelére a vezérlőegység középső gombjának megnyomásával indíthatja el a csapat a robotot. Másik gomb megnyomása az indításhoz nem megengedett. SPIKE PRIME vagy Robot Inventor vezérlőegység használata esetén a robot mozgásba hozásához használható a vezérlő bal gombjának megnyomása is.
- 9.6. Bármilyen bizonytalanság vagy probléma esetén a versenykör alatt a bíró szava számít végleges döntésnek. A bíró igyekezzen minden többértelmű helyzetben a csapat javára dönteni.
- 9.7. A versenykörnek akkor van vége, ha...
 - 9.7.1. a versenykör maximális ideje (2 perc) lejár.
 - 9.7.2. bármelyik csapattag megérinti a robotot vagy bármelyik pályaelemet.
 - 9.7.3. a robot teljes terjedelmével elhagyja a versenypályát.
 - 9.7.4. a robot vagy a csapat szabályt szeg.
 - 9.7.5. valamelyik csapattag azt kiáltja „STOP” és a robot már nem mozog. Ha a robot még mozog, akkor a versenykör addig tart, amíg a robotot a csapat vagy a bíró meg nem állítja.
- 9.8. Amikor a versenykörnek vége a bíró megállítja a stoppert és kiosztja a pontokat a pályaelemek és a robot aktuális helyzetének megfelelően. A pontokat a futás kezdetén történt randomizálás alapján kapja. A végállapotok összehasonlítási alapját a versenykör kezdetekor fennálló helyzet adja. A pontokat egy pontozó lapra vezeti fel a bíró (papír vagy digitális) és a csapat egy tagjának aláírásával hitelesítenie kell a kapott pontszámot. A pontszám elfogadása után a pontozással kapcsolatban reklamációnak helye nincs.
- 9.9. Amennyiben egy csapat huzamosabb ideig nem fogadja el a pontszámát, a bíró dönthet úgy, hogy kizárja a csapatot az adott fordulóból. A pontszámról folytatott beszélgetésbe a csapatvezető nem csatlakozhat be, videó vagy fotó bizonyíték nem elfogadott.

- 9.10. Ha bármely csapattag a versenykör ideje alatt hozzáér vagy változtatást hajt végre bármelyik pályaelemen, akkor a csapatot az adott fordulóból kizárják.
- 9.11. A fordulóból kizárás azt jelenti, hogy a csapat a lehetséges legrosszabb pontszámot kapja meg és a versenykör idő automatikusan 120 másodperc.
- 9.12. Ha egy csapat úgy fejezi be a versenykörét, hogy semmilyen pozitív pontszámot nem ért el a feladatokkal (részpontot sem), akkor a versenykörük ideje automatikusan 120 mp.
- 9.13. A csapatok rangsorolása függ a teljes versenyformátumtól. Például háromból a legjobb forduló pontszámai számítanak, pontegyezés esetén pedig a legjobb idő dönt.

Az extra kihívás formátuma

- 9.14. Az extra kihívás egy olyan új feladat vagy feladatsor, amit a csapatok a versenyen történő kihirdetéséig nem ismernek. A kihirdetés egy napos eseménynél délután, két napos esemény esetében a második nap kezdetén is történhet.
- 9.15. A kihívás feladatai hasonló az eredeti versenyfeladatokhoz, ugyanazon a versenypályán kell végrehajtani őket és megfelel a korosztályi elvárásoknak, tehát az eredeti feladatokra felkészült csapatok meg tudják oldani.
- 9.16. Az extra kihívásnak két különböző formátuma lehet:
 - 9.16.1. A verzió: Több felkészülési idő és versenykör, hasonlóan az eredeti kihíváshoz.
 - 9.16.2. B verzió: Egy nagy időtartam megadása, ami magába foglalja a felkészülési időt és a versenyköröket. Ebben az esetben a csapatoknak jelezniük kell a bírótól, amikor versenykört szeretnének futni és ez kerül pontozásra. Az első, második, harmadik stb. versenykörök megfutására meghatározhatók kijelölt időkorlátok.
- 9.17. Ha egy versenyen van valamilyen extra kihívás, akkor azért kellő mennyiségű pontot kell kiosztani ahhoz, hogy valóban számítson a végső rangsor felállításában. Az is lehetséges, hogy az eredeti kihívás és az extra kihívás külön rangsort eredményez, ahol az extra kihívás helyezettei is kapnak elismerést).

10. Formátum és rangsorolás a WRO Nemzetközi Döntőjében

Megjegyzés: Ezt a bekezdést a Nemzeti Szervező lecserélheti egy olyan bekezdésre, ami a helyi és nemzeti döntő formátumát és rangsorolását mutatja be.

- 10.1. A WRO Nemzetközi Döntő egy két napos esemény. A verseny kezdő napja előtt a csapatoknak lehetősége van gyakorolni és tesztelni bírók jelenlétében. Így néz ki a két napos verseny hivatalos menetrendje:
 - 1. nap: Felkészülési idő (60 perc), 1. versenykör, Felkészülési idő (60 perc), 2. versenykör, Felkészülési idő (60 perc), 3. versenykör.
 - 2. nap: Extra kihívás csapatonként legalább két pontozott versenykörrel.
 - A WRO Nemzetközi Döntőjében a csapatoknak nem kell helyben összeszerelniük a robotot.
 - A felkészülési idők tartama megnövelhető a teljes menetrend figyelembevételével.
- 10.2. Ebben a verseny formátumban az alábbi rangsorolás kerül alkalmazásra:
 - Az 1. nap legjobb versenykör pontszámának és a 2. napi extra kihívás legjobb versenykör pontszámának összege

- Az 1. nap legjobb versenykör idejének és a 2. napi extra kihívás legjobb versenykör idejének összege
 - A 2. napi extra kihívás legjobb versenykörének pontszáma
 - A 2. napi extra kihívás legjobb versenykörének ideje
 - Az 1. nap második legjobb versenykörének pontszáma
 - Az 1. nap második legjobb versenykörének ideje
 - A 2. napi extra kihívás második legjobb versenykörének pontszáma
 - A 2. napi extra kihívás második legjobb versenykörének ideje
 - Ha ezek után is pontegyezés van, akkor a csapatok ugyanazt a helyet foglalják el a rangsorban.
- 10.3. A WRO Nemzetközi Döntőjét befogadó házigazda ország szervezői dönthetnek úgy, hogy a formátumon változtatnak, de erről a résztvevő csapatokat legalább 10 héttel az esemény előtt értesítenie kell.
- 10.4. Minden csapat/résztvevő a Nemzetközi Döntőben részesül bronz, ezüst vagy arany fokozatú oklevélben az első és második napi legjobb versenykörök pontszámainak összege alapján. Az oklevél kiadásának módját a Nemzetközi Döntő előtt a csapatok tudomására adjuk.

Összefoglaló

Robot ellenőrzési idő	A robot ellenőrzési idő alatt a bírók megvizsgálják a robotokat. Megnézik, hogy a robot megfelel-e a méret korlátozásnak és a technikai feltételeknek (pl.: csak LEGO elemekből áll, kikapcsolt Bluetooth és WiFi, egy program található a vezérlőegységen stb.). A robotok ellenőrzését minden versenykör előtt el kell végezni, de az nem történhet a felkészülési idő alatt.
Csapatvezető	Az a személy, aki a versenyző csapatot segíti és támogatja a robotikai ismereteik bővítésében, probléma megoldásban, időkezelésben stb. A csapatvezetőnek feladata megnyerni a versenyt a csapat számára, hanem koordinálni a csapat munkáját és támogatni a csapatot a legjobb megoldások megtalálásához.
Verseny szervező	A verseny szervezője az a házigazda szerepet betöltő csapat, akiknek a rendezvényére a csapatok ellátogatnak. Ez lehet egy helyi iskola, az ország Nemzeti Szervezője vagy a WRO Nemzetközi döntője esetében, akik együtt dolgoznak a WRO Egyesülettel.
Extra kihívás	Az extra kihívás egy olyan feladatsor, amiről a csapatok nem tudnak a verseny napjáig. Kihirdetése történhet egy napos verseny esetén délután vagy több napos verseny esetén a második versenynap elején. Az extra kihívásnak olyan feladatokat kell tartalmaznia, amikhez a csapatoknak gyors gondolkodásra és kiemelkedő probléma megoldó készségre van szükségük.
Felkészülési idő	A felkészülési idő alatt a csapatok tesztelhetik a robotjukat a versenypályán és építhetik, programozhatják a robotot a versenyzői területükön. Ha a formátum megköveteli a csapatoktól, hogy a robotot a helyszínen szereljék össze, akkor azt a csapatok az első felkészülési idő alatt végzik el.
Versenykör	A versenykör az, amikor a robot megoldja a versenyfeladatokat és arra hivatalos pontszámot kap. A versenykörért mindig egy bíró osztja ki a pontokat és állapítja meg annak hivatalos idejét, ami maximum 2 perc lehet. A csapatok általában egy verseny során több próba kört is teljesítenek a felkészülési idő alatt mielőtt versenykört futnának.
Versenyforduló	Egy versenyforduló alatt a csapat végrehajt egy versenykört. Minden fordulóban továbbá van egy robot ellenőrzési idő is közvetlenül a versenykör előtt. A forduló megkezdése előtt a robotokat a csapatok a robot parkolóba helyezik, csak ekkor kezdődik a randomizáció.
Robot parkoló	A robot parkolóba helyezik a csapatok robotjaikat a felkészülési idő vége előtt.
Csapatvezetői konzultációs idő	Ez egy választható lehetőség a verseny szervezői számára, hogy a menetrendben engedjenek időt a csapatvezetőnek beszélni a csapatával a stratégiájukról. Ez idő alatt nem megengedett program vagy bármilyen alkatrész, építőelem átadása a csapatnak vagy segítség nyújtása a programozásban.
Csapat	Ebben a dokumentumban meghatározottak alapján a csapat 2 vagy 3 csapattagból (diákból) áll, akik közül egyik sem a csapatvezető személye.
WRO	Ebben a dokumentumban a "WRO" kifejezés a World Robot Olympiad nemzetközi szervezetét jelenti.