



World Robot Olympiad 2019

REGULAR KATEGÓRIA

ÁLTALÁNOS SZABÁLYOK

*Elementary, Junior, Senior korosztályra vonatkozik
(WeDo szabály a korosztályra vonatkozó dokumentumban
található)*

Verzió: December 1.



WRO Nemzetközi Prémium Partnerek



Tartalomjegyzék

Bevezetés	2
Fontos változások a WRO2019-es versenyen.....	3
Regular Kategória Szabályok	4
1. Meglepetés szabály	4
2. Anyagok	4
3. Robotra vonatkozó szabályok	6
4. Versenyzasztal és -pálya specifikációk	7
5. A verseny előtt	7
6. A verseny	7
7. Csapterület	9
8. Tilalmak	9
9. Méltányosság	10
10. Internetes megoldások / Másolt robotok és programok	10

Bevezetés

A robotika egy nagyszerű lehetőség arra, hogy elsajátítsuk azokat a képességeket, amik elengedhetetlenek a 21. században. A robotika kihívásaira megoldást találni ösztönzően és innovatív módon hat a tanulókra, fejleszti a kreativitást és a problémamegoldó készségeket.

Több tudományterületet is magába foglal, így a technológia, a matematika, a programozás, a természettudományok és a mérnöki megoldások területével is megismerkedhetnek és bővíthetik tudásukat. A robotok megépítésének legnagyobb velejárója, hogy a diákok élvezik az egész folyamatot. Csapatként dolgoznak együtt és közösen találnak megoldást a felmerülő problémákra. Egy coach kíséri végig munkájukat, aki az iránymutatásai után hagyja, hogy a csapata, önállóan élje át a sikereket és a kudarcokat is. A diákok ebben az intenzív, de támogató környezetben tudják elsajátítani a szükséges tudást és készségeket, amiktől a tanulás természetessé válik a számukra.

A becsületes versengés végén a csapattagok joggal érezhetik úgy, hogy minden tőlük telhetőt megtettek, sok új dolgot tanultak és jól érezték magukat.

Fontos változások a WRO2019-es versenyen

Szabály	Változtatás
2.10	Az összes korosztályra vonatkozóan változtak az információk a használható szoftvekkkel kapcsolatban.
2.11	Új szabály a versenynapon ugyanarra a laptopra / programra vonatkozóan.
2.12	Új szabály a WRO Nemzetközi Világdöntőjén megengedett akkumulátorok használatáról.
3.2	Csapatonként egy vezérlőegység használata megengedett
4.	Új szabály a versenyasztal és a versenypálya részleteire vonatkozóan. Ezek az információk a korábbi években a különböző korosztályok szabályzataiban voltak feltüntetve. Ezen kívül néhány új szabály is meghatározásra került.
6.3	A szabály újra lett fogalmazva.
6.9	Plusz információ arra az esetre, ha a roboton nem található meg a program.
6.13	Új szabály arra vonatkozóan, mi történik akkor, ha a robotot véletlenül indítják el idő előtt.
6.14 b) e)	Pályaelemmel kapcsolatos új szabályok.
9.1 / 9.2	A WRO Etikai Kódexével és Útmutatójával kapcsolatos információk.
9.3	Új szabály az időbüntetésre vonatkozóan.
10.1 / 10.2, add 10.3	Szabályok tisztázása az internetről vásárolt / hasonló megoldásokról.

A versenyszezon alatt a WRO Nemzetközi Szervezete a hivatalos weboldalon pontosíthatja vagy módosíthatja a kategóriára vonatkozó szabályokat. A WRO 2019 Q&A a következő oldalon érhető el: <https://wro-association.org/wro-2019/questions-answers/>

A versenyre vonatkozó általános szabályok (pl.: csapat mérete, csapatvezető, korcsoportok stb.) a következő oldalon érhető el: <https://wro-association.org/competition/regulations/>

Regular Kategória Szabályok

A verseny szabályait a nemzetközi World Robot Olympiad szervezete határozza meg.














1. Meglepetés szabály

- 1.1. A meglepetés szabály a verseny napján reggel kerül kihirdetésre.
- 1.2. Minden csapat számára írásos formában kell átadni a meglepetés szabályt.

2. Anyagok

- 2.1. A robot építéséhez használt vezérlőnek, motoroknak és érzékelőknek a LEGO MINDSTORMS™® készletekből (NXT vagy EV3) kell származni. A HiTechnic Color Sensor (színszenzor) az egyetlen harmadik fél által gyártott elem, amely használható a konfigurációban.
- 2.2. A robot többi része csak LEGO márkájú elemekből állítható össze.
A WRO a LEGO MINDSTORMS Education verzióinak használatát ajánlja.
- 2.3. A csapatoknak minden versenyen használt eszközüket, szoftvert és laptopot / tabletet, saját maguknak kell elhozni a versenyre.
- 2.4. A csapatoknál legyen elegendő tartalék alkatrész. Bármilyen nem tervezett esemény (baleset) vagy a tartozékok, eszközök üzemzavara esetén a WRO nem vállal felelősséget azok karbantartásáért vagy pótlásáért.
- 2.5. A csapatvezetők a verseny ideje alatt nem léphetnek be a csapatok és a versenyzőterület számára elkerített területre, hogy ott bármiféle utasítást vagy útmutatást adjanak a csapattagoknak.
- 2.6. Az építési idő kezdetéig a robot minden egyes elemének eredeti és szétszedett (nem elő-szerelt) állapotában kell lennie. Pl.: a gumiabroncsok nem lehetnek a kerékre rátéve a verseny megkezdése előtt.
- 2.7. A csapatok a robot összeépítése során nem használhatnak semmilyen útmutatót, írásos, képes vagy digitális segítséget, emlékezetből kell megépíteni a robotot.
- 2.8. A programot, ami alapján a robot végig megy a versenypályán, előre el lehet készíteni és el lehet hozni a versenyre.
- 2.9. A robot megépítéséhez, a hozzá tartozó elemek összeillesztéséhez nem megengedett csavar, ragasztó, ragasztószalag vagy más egyéb, nem LEGO márkájú anyag használata. Az a csapat, aki mégis használ ilyen anyagokat és ez a versenyen egyértelművé válik, diszkvalifikálja magát, így nem versenyezhet a robottal.
- 2.10. A szoftverek használatára vonatkozóan az egyes korosztályokban (Elementary, Junior, Senior) nincs megkötés, **bármilyen szoftver és firmware használható** az NXT / EV3 vezérlőegységeken.
- 2.11. Több csapat vagy robot nem használhatja közösen ugyanazt a programot vagy laptopot.
- 2.12. A WRO Nemzetközi Világdöntőjén csak a hivatalos LEGO tölthető akkumulátorok használata megengedett az NXT / EV3 vezérlő egységekhez. (no. 45501 EV3-hoz, 9798 vagy 9693 NXT-hez).
- 2.13. A robot motorjai és szenzorai csak a LEGO® és a HiTechnic által gyártott termékek

lehetnek. Bármely más termék használata nem megengedett. A csapatok nem módosíthatják az eredeti alkatrészeket (például: EV3, NXT, motorok és szenzorok stb.). A módosított alkatrészeket tartalmazó robotok kizárásra kerülnek az adott versenykörből. Engedélyezett szenzorok és motorok:

	9842 – NXT Motor Tachoval
	9843 – NXT Érintésszenzor
	9844 – NXT Fényszenzor
	9845 - NXT Hangszenzor
	9846 - NXT Ultrahangszenzor
	9694 - NXT Színszenzor
	45502 – Nagy motor
	45503 – Közepes motor
	44504 – Ultrahangszenzor
	44506 – Színszenzor
	44507 – Érintésszenzor
	44509 – Infravörös-szenzor
	45505 – Giroszkópos szenzor

	HiTechnic NXT Színszenzor V2
---	------------------------------

3. Robotra vonatkozó szabályok

- 3.1. A robot maximális mérete a feladat megkezdése előtt: 250 mm × 250 mm × 250 mm. A versenykör megkezdését követően nincs kitétel arra vonatkozóan, hogy milyen méretű lehet a robot.
- 3.2. Csak egy vezérlőegység használata megengedett (NXT vagy EV3). Azonban arra az esetre, ha pl.: a használatban lévő vezérlőegység meghibásodna, a csapatnál lehet tartalék egység. A tesztelés és a versenykörök során azonban továbbra is csak egy vezérlő lehet a csapatnál. A pót egységnek a verseny ideje alatt a coachnál kell lennie és csak a bírókkal való egyeztetés után kaphatja meg a csapat indokolt esetben.
- 3.3. A versenyen használt motorok és szenzorok száma nincs korlátozva, azonban mindegyiket hivatalos LEGO elemekkel kell a robothoz csatlakoztatni.
- 3.4. A csapattagok semmilyen módon nem befolyásolhatják vagy segíthetik a robotot miután a megfelelő módon elvégezték a robot indítását (a program futtatásával, vagy a robot középső gombjának megnyomásával). Ha egy csapat megsérti ezt a szabályt, akkor 0 pontot kap az adott versenykörre.
- 3.5. A robotnak önállóan, külső beavatkozás nélkül kell végrehajtani a versenykört. A robot működése közben nem megengedett távirányító, vezetékes vagy vezeték nélküli irányító eszköz vagy rádiókommunikációs eszköz használata. Az a csapat, aki mégis használ ilyen eszközt és ez a versenyen egyértelművé válik, diszkvalifikálja magát, így nem versenyezhet a robottal.
- 3.6. Ha szükséges, a robot a pályán hagyhatja bármelyik elemét, amely nem tartalmaz fő alkotórészt (vezérlőegység, motor vagy szenzor). Amint egy alkotórész hozzáér a versenypályához vagy egy pályaelemhez és nem érinti a robotot, szabad LEGO elemnek és nem a robot részének számít.
- 3.7. A csapat által használt laptopon / tableten és a robot vezérlőegységén a Bluetooth vagy Wi-Fi funkciónak mindenkor kikapcsolt állapotban kell lennie. Ez azt jelenti, hogy a teljes program a vezérlőegységen kell fusson.
- 3.8. SD kártyák használata a programok tárolására megengedett. Az SD kártyát be kell helyezni a robot ellenőrzése előtt, és **nem lehet kivenni** a verseny ideje alatt, miután az ellenőrzés már megtörtént.

4. Versenyzasztal és -pálya specifikációk

- 4.1. A versenyzasztal lapjának mérete, ahova a versenypálya lesz behelyezve: 2362 mm x 1143 mm.
- 4.2. A versenyzasztal külső mérete: 2438 mm x 1219 mm.
- 4.3. A fal mérete: 70 +/- 20 mm.
- 4.4. A fekete vonalak vastagsága: minimum 20 mm.
- 4.5. A versenypályát matt felületű anyagra kell nyomtatni (a színek ne tükröződjenek vissza!). Erre az egyik legmegfelelőbb anyag a PVC 510 g/m². A versenypálya anyaga ne készüljön túl puha anyagból.
- 4.6. A WRO Nemzetközi Szervezete a honlapján biztosítja mindenki számára, hogy ugyanazt a versenypályát tudja kinyomtatni, ami a WRO Nemzetközi Világdöntőjén is használva lesz.
- 4.7. Ha a helyi / nemzeti forduló során a WRO által kiadott versenypályától eltérő pálya lesz használva (más asztalméret, falak, versenypálya anyag stb.), arról a nemzeti szervezőnek kötelessége tájékoztatni a versenyen induló csapatokat.

5. A verseny előtt

- 5.1. Minden csapatnak a számukra kijelölt helyen kell felkészülnie a versenykörre az ellenőrzési időig, amikor a csapat robotját a meghatározott területre kell helyezni.
- 5.2. Az építési szakasz megkezdése előtt a bírók ellenőrzik, hogy a robotok valóban szét vannak-e szedve. A csapatoknak meg kell mutatni, hogy a robot építőelemei különálló darabok. Az ellenőrzési idő alatt a csapattagok nem nyúlhatnak sem az építőelemekhez, sem pedig a laptophoz / tablethez. Az építési idő csak akkor kezdődik meg, ha azt az ellenőrzés után hivatalosan bejelentik.

6. A verseny

- 6.1. A verseny bizonyos számú fordulóból, építési időből (150 perc), programozási és tesztelési időből áll.
- 6.2. Ha az adott korcsoportra vonatkozó Játékszabályok másképpen nem rendelkeznek, a pályaelemek sorsolása a versenykörök megkezdése előtt történik (miután a csapatok átadták a robotot).
- 6.3. A versenyzők nem változtathatnak a roboton a kijelölt építési, átépítési és teszt időkön kívül.
- 6.4. A csapatok minden versenykör előtt kapnak időt a robot (át)építésére, programozására és kalibrálására.
- 6.5. A versenyzők akkor kezdhetik építeni a robotot, amikor az építési időt hivatalosan bejelentik. Ekkor azonnal megkezdhetik a programozást és a tesztelést is.
- 6.6. Ha a csapatok tesztelni szeretnék a robotot az erre kijelölt időszakban, a robottal a kezükben kell várakozni a versenyzasztalnál, hogy sorra kerüljenek. Laptopot / tabletet nem lehet a versenyzasztalhoz vinni.
- 6.7. A csapatoknak a kijelölt ellenőrzési helyre (karantén) kell tenniük a robotot minden építési vagy karbantartási időszak végén. Ezt követően a bírók ellenőrzik, hogy a robot megfelel-e minden előírásnak. Sikeres ellenőrzés esetén a robot

- megkezdheti / folytathatja a versenyt.
- 6.8. Ha az ellenőrzés során a bíró úgy találja, hogy a csapat nem tartotta be a szabályokat, a csapat három percet kap ennek kijavítására. Azonban a csapat nem vehet részt a versenykörben, ha az adott idő alatt nem sikerül a szabályszegés kijavítása.
- 6.9. Mikor a robot a karantén területére kerül az ellenőrzéshez, csak egyetlen végrehajtható programja lehet „run2019” néven. Ha lehetséges projektmappa készítése, azt „WRO2019” néven kell létrehozni. Más fájlok – pl. alprogramok – lehetnek ugyanabban a könyvtárban, de tilos futtatni őket.
- 6.10. A robotnak 2 perce van, hogy a feladatot teljesítse. Az idő akkor indul, amikor a bíró jelzést ad a rajtra. A robotot úgy kell elhelyezni a rajtterületen, hogy a robot vetülete a játékterületen teljesen a rajtterületen belül legyen. Az EV3 / NXT® vezérlőegységnek kikapcsolt állapotban kell lennie. A csapattagok megigazíthatják a robotot a rajtterületen, **tilos** azonban adatok bevitele a programba a pozíciók változtatása vagy a robot részeinek állítása révén, valamint **tilos bármely szenzor kalibrálása**. Amennyiben egy bíró ilyet észlel, a csapat kizárható a versenyből.
- 6.11. Amint a csapattagok végeztek a robot részeinek megigazításával, a bíró jelt ad az EV3/NXT® vezérlőegység bekapcsolására és a program kiválasztásra (de nem a futtatására). Ezután a bíró megkérdezi a csapatot, hogy milyen módon fogják elindítani a robotot. Két lehetőség van:
- a robot azonnal mozogni kezd a bekapcsolás után;
 - a robot a középső gomb megnyomása után kezd el mozogni, **más robot vagy szenzor nem használható az indításhoz**.
- Az a) esetben a bíró ad jelzést a rajtra, és a csapat egyik tagja lefuttatja a programot. A b) esetben a csapat egyik tagja futtatja a programot és vár az indulására. Ekkor már tilos a robot vagy bármely része pozíciójának megváltoztatása. Ezt követően a bíró jelzést ad a rajtra, és a csapat egyik tagja megnyomja a robotot elindító gombot.
- 6.12. A feladatot illető bármely bizonytalanság esetén a végső döntést a bíró hozza meg. A bírók döntésüket az adott szituáció kontextusában potenciálisan előforduló legrosszabb kimenetel figyelembevételével hozzák meg.
- 6.13. Ha a csapat véletlenül a bíró jelzése előtt indítja el a robotot (egyértelműen nem taktikai lépésből, pl.: nagyon izgult) a bíró döntése, engedi-e, hogy a csapat újra, jelzésre elindítsa a robotot.
- 6.14. A robotmenetkörnek és a rendelkezésre álló időnek akkor van vége, ha:
- lejár a 2 perc, ami alatt a robotnak teljesíteni kell a feladatot,
 - egy csapattag hozzáér a robothoz vagy bármelyik pályaelemhez a robotmenetkör alatt,
 - a robot teljesen elhagyta a versenypályát,
 - szabályszegés történik,
 - A robot befejezi a versenykört. A csapat egyik tagja jelzi a bírónak szóban, hogy a robot megérkezett a végső pozíciójába és már nem folytatja a feladat végrehajtását. Az idő mérését megállítja a bíró, ha a robot nem mozdul meg.
 - A csapat egyik tagja jelzi a bírónak szóban, hogy a robot megérkezett a célterületre és ez a végső pozíciója.

- 6.15. A versenykör után a bíró kiszámolja hány pontot szerzett a robot a feladat végrehajtása során. A csapat egyik tagjának a pontozólapot alá kell írnia, amin szerepel a kapott pont, amennyiben egyetért azzal.
- 6.16. A csapat rangsorolása a teljes versenyre vonatkozóan történik. **Például:** ez lehet az adott menetkörben megszerzett legjobb pontszám vagy a három versenykör alapján a legjobban sikerült menetkör. Ha több csapatnál is pontegyezés van, akkor azt is figyelembe kell venni, hogy a robot mennyi idő alatt teljesítette az adott menetkört. (Azokban az esetekben, ahol még nem számították bele a kapott pontszámába az időt). Ha ezek után is holtverseny lenne, figyelembe kell venni a csapat egész versenyre vonatkozó teljesítményét, melyik szerzett magasabb pontszámot a többi versenykörben.
- 6.17. A végső pontérték nem lehet mínusz pont. Ha a büntetőpontok miatt a végeredmény negatív szám lenne, akkor 0 pontot kell adni a csapatnak. Pl.: a csapat 5 pontot szerzett a feladat teljesítése során és -10 büntető pontot, akkor a végső pontszám 0 lesz. Ugyanúgy 0 lesz a végeredmény abban az esetben is, ha 10 pontot szerez a csapat és -10 büntetőpontot.
- 6.18. Az (át)építési szakaszokon kívül a csapatok semmilyen változtatást nem végezhetnek a roboton és nem cserélhetik le azt. (Például az ellenőrzési idő alatt a csapatok nem tölthetnek le programot a robotra és nem cserélhetnek benne elemet.) Azonban az elemek töltése engedélyezett bármely erre kijelölt ellenőrzési időben. A csapatok nem kérhetnek időt.

7. Csapatterület

- 7.1. A csapatnak az előre kijelölt helyen kell összeszerelnie a robotot. Minden csapatnak van egy kijelölt területe a verseny ideje alatt. A versenyzőkön és a WRO Szervezőbizottsága által kijelölt személyeken kívül más nem tartózkodhat a versenyterületen.
- 7.2. A verseny lebonyolításához rendelkezésre álló eszközöket és versenyre kijelölt területeket az adott versenyt szervező bizottság határozza meg.

8. Tilalmak

- 8.1. Tilos a versenypályák / versenyzasztalok, más csapat eszközeinek vagy a robotjának a megrongálása.
- 8.2. Tilos veszélyes eszközök használata vagy olyan magatartás tanúsítása, ami megzavarhatja a verseny zökkenőmentes lebonyolítását.
- 8.3. Tilos nem odavaló szavak használata vagy nem megfelelő magatartás tanúsítása a többi csapattal, csapattagokkal, bírókkal, személyzettel, látogatókkal szemben.
- 8.4. Tilos a kijelölt versenyterületre mobiltelefont vagy olyan eszközt bevinni, ami képes vezetékes vagy vezeték nélküli kapcsolat létesítésére.
- 8.5. Tilos ételt vagy italt bevinni a kijelölt versenyterületre.
- 8.6. Tilos a versenyzőknek olyan eszközt, módszert használni a verseny ideje alatt, amivel külső segítséget kérhetnek a feladatok megoldásához. A versenyterületen kívül lévőknek is tilos kommunikálni a versenyzőkkel a verseny ideje alatt. Az a csapat, amelyiknél bebizonyosodik, hogy külső segítséget használt a feladat végrehajtásához diszkvalifikálja magát és azonnal el kell hagynia a versenyterületet. Amennyiben szükséges a kommunikáció, a bizottság engedélyezheti a csapat tagjai

- számára, hogy kommunikáljanak egymással a verseny személyzete egy tagjának felügyelete mellett vagy a bírók engedélye alapján írásban.
- 8.7. Minden más helyzetet a bírók közbeavatkozásnak vagy a verseny megzavarásának tekinthetnek.

9. Méltányosság

- 9.1. A WRO versenyen való részvétellel a csapattagok és a csapatvezető elfogadják a WRO Etikai Kódexét, ami az alábbi linken található:
<https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- 9.2. Minden csapatnak a csapattagok és a csapatvezető által aláírt WRO Etikai Kódexet magával kell hoznia a versenyre és a bírók részére át kell adni még a verseny megkezdése előtt.
- 9.3. Ha a verseny során a bíró úgy látja, hogy az Etikai Kódexben felsoroltak közül valamelyik szabályt egy csapat megszeg, a következő lehetőségek valamelyikét vagy akár egyszerre többet is alkalmazhat:
- A csapat időbüntetést kaphat, maximum 15 percet. Ebben az időben a csapattagok nem nyúlhatnak a robothoz és nem végezhetnek el rajta semmilyen változtatást.
 - A csapatot egy vagy akár több versenykörből is kizárhatja.
 - A csapat akár 50%-os pontlevonást is kaphat egy vagy akár több versenykörben is.
 - A csapat nem vehet részt a következő versenykörben (pl.: abban az esetben, ha van továbbjutási lehetőség a TOP 16-ba, TOP 8-ba, stb.).
 - A csapat nem kvalifikálhatja magát a nemzeti fordulóra (regionális versenyek esetén) / világdöntőre.
 - A csapatot diszkvalifikálja, teljesen kizárja a versenyből.

10. Internetes megoldások / Másolt robotok és programok

- 10.1. Ha egy csapatnál felmerül, hogy a megoldást, amit használt a feladat végrehajtásához (beleértve a hardware-t és / vagy a software-t is) az internetről / harmadik féltől vásárolta, vagy egyértelműen bizonyítható, hogy nem a csapat saját ötlete, a csapatot egy felállított bizottság fogja megvizsgálni. Amennyiben bebizonyosodik, hogy valóban nem saját ötletet használtak, lehetséges, hogy a versenyből kizárásra kerülnek.
- 10.2. Ha egy csapatnál felmerül, hogy egy másik csapathoz nagyon hasonló megoldást használnak a feladat végrehajtásához (beleértve a hardware-t és / vagy a software-t is!) vagy egyértelműen bizonyítható, hogy nem a csapat saját ötlete, a csapatot egy felállított bizottság fogja megvizsgálni. Amennyiben bebizonyosodik, hogy valóban nem saját ötletet használtak, lehetséges, hogy a versenyből kizárásra kerülnek. A vizsgálatot abban az esetben is lefolytatják, ha a hasonló megoldással versenyző csapatok ugyanabba az intézményben tanulnak / ugyanarra a szakkörre járnak / ugyanaz a csapatvezetőjük.
- 10.3. Ha egy csapatnál felmerül, hogy a megoldás, amit alkalmaznak a feladat végrehajtásához (beleértve a hardware-t és / vagy a software-t is!) nem a csapat

saját ötlete, a csapatot egy felállított bizottság fogja megvizsgálni. Amennyiben bebizonyosodik, hogy valóban nem saját ötletet használtak, lehetséges, hogy a versenyből kizárásra kerülnek.