



World Robot Olympiad 2018

„REGULAR” KATEGÓRIA SZABÁLYOK

Verzió: Végleges változat január 15.

Tartalomjegyzék

Bevezetés	3
Fontos változások a 2018-as WRO-ra vonatkozóan.....	3
„Regular” kategória szabályok	4
1. Meglepetésszabály	4
2. Anyagok	4
3. A robotokra vonatkozó szabályok	6
4. A verseny előtt	6
5. A verseny	7
6. A pálya	8
7. Tilalmak	9
8. A szabályok megsértésének következményei	9
9. Internetes megoldások / duplikátum modellek és programok	9

Bevezetés

A robotika nagyszerű platform a 21. századi képességek elsajátításához. A robotikai kihívások megoldása ösztönzi az innovációt és fejleszti a diákok kreativitását és problémamegoldó képességeit. Mivel a robotika több tantárgyterületet is érint, a diákok természettudományos, technológiai, mérnöki, matematikai és számítógép-programozási ismerteket is elsajátítanak és alkalmaznak.

A legnagyobb része a robotok tervezésének, hogy mindennek során a diákok kellemesen töltsék az idejüket. Együtt dolgoznak csapatként, saját megoldásokat fedezve fel. Felkészülésüket csapatvezetők irányítják, akik aztán egy lépést hátrébb lépve engedik nekik, hogy maguk éljék át a győzelmeket és a kudarokat egyaránt. A diákok szárnyalnak ebben a támogató és magával ragadó környezetben, és a tanulás ugyanolyan természetes, mint a levegővétel.

A nap végén, a tisztességes versengést követően a diákok elmondhatják, hogy minden tőlük telhetőt megtettek, hogy tanultak, és mindeközben jól érezték magukat.

Fontos változások a 2018-as WRO-ra vonatkozóan

„Regular” kategória	
Szabály	Változás
5.2	Új szabály beillesztése annak tisztázására, hogy mikor kerül sor véletlenszerűsítésre (randomizálásra).
5.15	Új szabály hozzáadása annak tisztázására, hogy a pontszám nem lehet negatív szám.
8	Új bekezdés hozzáadása a szabályok megsértésének következményeiről.
9	Új bekezdés hozzáadása a túlságosan hasonló (online) megoldások alkalmazásáról.

„Regular” kategória szabályok

A verseny szabályait a World Robot Olympiad Association nevű szervezet állapítja meg.

1. Meglepetésszabály



- 1.1. Egy további meglepetésszabály kerül bejelentésre a verseny délelőttjén.
- 1.2. Ezen meglepetésszabályt írásban kell átadni minden csapat számára.

2. Anyagok

- 2.1. A robot építéséhez használt vezérlőnek, motoroknak és érzékelőknek a LEGO MINDSTORMS™® készletekből (NXT vagy EV3) származóknak kell lenniük. 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 készíthető.
Az WRO a LEGO MINDSTORMS Education verzióinak használatát ajánlja.
- 2.3. A csapatok készítsenek elő és hozzanak magukkal minden olyan berendezést, szoftvert és hordozható számítógépet, amire szükségük lehet a verseny során.
- 2.4. Ugyancsak hozzanak elegendő mennyiségű tartalék alkatrészt. A WRO Tanácsadó Testülete (és/vagy a Szervezőbizottság) még egy esetleges baleset vagy berendezések nem megfelelő működése esetén sem felelős azok karbantartásáért vagy pótlásáért.
- 2.5. A csapatvezetők nem léphetnek be a pályára, hogy ott bármiféle utasítást vagy útmutatást adjanak a verseny során.
- 2.6. A robot összes részének teljesen szétszerelve és eredeti állapotukban (nem elő-építve) kell lenniük az építési idő kezdetekor. Az építési idő kezdéséig például nem lehetnek rajta a gumiabroncsok a kerekeken.
- 2.7. A csapatok nem használhatnak építési instrukciókat/lapokat a robotjuk építése során, legyenek azok akár írásos, akár illusztrált vagy képi jellegűek és függetlenül azok adathordozójától (beleértve a papíralapú és a digitális formátumokat is).
- 2.8. A csapatok előre elkészíthetik a programokat.
- 2.9. Nem használhatók csavarok, ragasztó, ragasztószalag vagy bármely más, nem-LEGO anyag az alkotóelemek robotokra való rögzítésére. Ezen szabályok be nem tartása a csapat kizárását eredményezi.
- 2.10. A használható vezérlőszoftver a **korosztálytól függ:**
 - a. Az **Elementary** és a **Junior korosztályban** csak ROBOLAB® NXT® és az EV3 szoftver engedélyezett.
 - b. A **Senior korosztályban** megengedett **bármilyen szoftver és firmware** használata az NXT / EV3 vezérlőegységeken.
- 2.11. A robot motorjai és szenzorai a LEGO® és a HiTechnic által gyártottak lehetnek. Bármely más termék használata nem megengedett. A csapatok nem módosíthatnak

bármely eredeti alkatrészt (például: EV3, NXT, motorok és szenzorok stb.). A módosított alkatrészeket tartalmazó robotok kizárásra kerülnek az adott robotmenetkőről. Engedélyezett szenzorok és motorok:

	9842 - NXT Motor Tachoval
	9843 – NXT Érintésszenzor
	9844 – NXT Fényszzenzor
	9845 – NXT Hangszzenzor
	9846 – NXT Ultrahangszzenzor
	9694 – NXT Színszenzor
	45502 – Nagy motor
	45503 – Közepes motor
	44504 – Ultrahangszzenzor
	44506 – Színszenzor
	44507 – Érintésszenzor
	44509 – Infravörös-szenzor

	45505 – Gyroszkópos szenzor
	HiTechnic NXT Color Sensor V2

3. A robotokra vonatkozó szabályok

- 3.1. A robot maximális mérete a feladat teljesítésének megkezdése előtt 250 mm × 250 mm × 250 mm. Elindulását követően a robot méreteire nem vonatkozik korlátozás.
- 3.2. Minden csapat csak egy vezérlőegységet használhat (NXT vagy EV3).
- 3.3. A használható motorok és szenzorok száma nincs korlátozva, azonban csak hivatalos LEGO® eszközök használhatók a motorok és szenzorok csatlakoztatására.
- 3.4. A csapattagok semmilyen módon nem befolyásolhatják vagy segíthetik a robotot miután a megfelelő módszerrel elvégezték a robot indítását (a program futtatásával, vagy a robot aktiválásával a középső gomb megnyomása révén). Ha egy csapat megsérti ezt a szabályt, akkor 0 pontot kap az adott robotmenetkörre.
- 3.5. A robotnak autonóm működésűnek kell lennie és önállóan kell teljesítenie a feladatokat. Tilos bármiféle rádiókommunikáció, vezeték nélküli vagy vezetékes távirányítási vezérlési rendszer használata a robot működése közben. Ha egy csapat megsérti ezt a szabályt, kizárásra kerül és haladéktalanul el kell hagynia a versenyt.
- 3.6. A robot a pályán hagyhat bármilyen alkotórészt, amely nem tartalmaz fő alkotóelemet (vezérlőegység, motor vagy szenzor), ha szükséges. Amint egy alkotórész érinti a pályát vagy egy pályaelemet és nem érinti a robotot, szabad LEGO elemnek és nem a robot részének számít.
- 3.7. 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 azt kivenni a verseny ideje alatt, miután az ellenőrzés már megtörtént.

4. A verseny előtt

- 4.1. Minden csapatnak a számukra kijelölt helyen kell felkészülnie a robotmenetkörre az „ellenőrzési időig”, amikor a csapat robotját a meghatározott területre kell helyezni.
- 4.2. A csapatok nem érinthetik a kijelölt versenyterületeket mindaddig, amíg az „építési idő” kezdetét be nem jelentették.
- 4.3. A bírók ellenőrzik az építőelemek állapotát mielőtt az építési időt elindítják. A

csapatoknak be kell mutatniuk, hogy az alkatrészek nincsenek összeszerelve. Az „ellenőrzési idő” alatt a csapat tagjai nem érhetnek hozzá az alkatrészekhez és a számítógéphez. Az építési idő akkor kezdődik, amikor azt hivatalosan bejelentik.

5. A verseny

- 5.1. A verseny bizonyos számú fordulóból, építési időből (150 perc), programozási és tesztelési időből áll.
- 5.2. Ha az adott korcsoportra vonatkozó Játékszabályok másképpen nem rendelkeznek, a játék objektumainak véletlenszerűsítésére (randomizálására) az építési időt követően kerül sor (azután, hogy a csapatok átadták a robotot).
- 5.3. A versenyzők nem dolgozhatnak a roboton a kijelölt építési, átépítési és tesztidőkön kívül.
- 5.4. A kvalifikált csapatok minden forduló előtt kapnak időt a robot (át-)építésére, programozására és kalibrálására.
- 5.5. A versenyzők akkor kezdenek építeni a robotot, amikor az építési időt hivatalosan bejelentik. Ekkor azonnal megkezdhetik a programozást és tesztelést is.
- 5.6. A csapatoknak a kijelölt ellenőrzési helyre kell tenniük a robotot minden építési vagy karbantartási időszak végén, melyet követően a bírók ellenőrzik, hogy a robot megfelel-e minden előírásnak. Sikeres ellenőrzés esetén a robot részt vehet a versenyben.
- 5.7. Ha az ellenőrzés során a bíró szabálysértést talál, a csapat három (3) percet kap ennek kijavítására. Azonban a csapat nem vehet részt a fordulóban, ha az adott idő alatt nem sikerül a szabálysértés kijavítása.
- 5.8. Mielőtt a robot a „karantén” területére kerül az ellenőrzéshez, a robotnak csak egyetlen végrehajtható programja lehet „run2018” néven. Ha lehetséges projektmappa készítése, azt „WRO2018” néven kell létrehozni. Más fájlok – pl. alprogramok – lehetnek ugyanabban a könyvtárban, de tilos futtatni őket.
- 5.9. 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 játékkerületen teljesen a rajtterületen belül legyen. Az EV3 / NXT® vezérlőegység kikapcsolva kell legyen. A résztvevőket fizikai igazításokat végezhetnek 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.
- 5.10. 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 kell indítani a robotot. Két eset lehetséges:
 - a. a robot azonnal mozogni kezd a bekapcsolást követően;
 - b. a robot azután kezd mozogni, hogy megnyomják a középső gombot; **más**

gomb 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.

- 5.11. A feladatot illető bármely bizonytalanság esetén a végső döntést a bíró hozza meg. A bírók döntésüket az adott szituáció kontextusában potenciálisan előforduló legrosszabb kimenetel figyelembe vételével hozzák meg.
- 5.12. A robotmenetkör véget ér, ha:
- a feladat teljesítésére rendelkezésre álló idő (2 perc) lejárt;
 - a robotmenetkör alatt bármelyik csapattag hozzáér a robothoz;
 - a robot teljesen elhagyta a versenyzsztalt;
 - valamilyen szabályszegés történik;
 - a robot teljesítette a feladatot.
- 5.13. A pontszám kiszámítását a bírók végzik az egyes körök végén. A kört követően a csapat leigazolja és aláírja a pontozólapot, ha nem kívánnak panasszal élni.
- 5.14. Az egyes csapatok helyezéseinek meghatározása a verseny általános formája alapján történik. **Például:** lehet egy robotmenetkör legjobb pontszáma vagy három robotmenetkör legjobb robotfuttatásának pontszáma. Ha a versengő csapatok ugyanolyan pontszámot érnek el, a sorrendjüket a feladat teljesítéséhez szükséges idő határozza meg (amennyiben az időt még nem vették figyelembe a pontszám meghatározásához). Holtverseny esetén a sorrend megállapítására a teljesítmény egyenletessége alapján kerül sor annak megvizsgálásával, hogy melyik csapat érte el a következő legmagasabb pontszámot az előző körökben.
- 5.15. A pontszám nem lehet negatív szám. Ha a pontszám a büntetőpontok levonása miatt negatív lenne, akkor a pontszám 0 lesz, például: Ha egy csapat kapott 5 pontot a feladat teljesítésére, valamint 10 büntetőpontot, akkor a csapat pontszáma 0 lesz. Ugyanez lesz a pontszáma egy, a feladatért 10 pontot elért, valamint 10 büntetőpontot is kapott csapatnak is.
- 5.16. 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.

6. A pálya

- 6.1. A csapatoknak a szervezők által kijelölt területen kell építeniük a robotjukat (minden csapatnak saját területe van). A versenyterületre csak a versenyzők, a felhatalmazott WRO Szervezőbizottság tagjai és a speciális személyzet léphet be.
- 6.2. A pálya és a verseny során használt minden más eszköz anyaga a szervezőbizottság által a verseny napján megadott szabványnak megfelelő.

7. Tiltalmak

- 7.1. Tilos a versenypályák/asztalok, anyagok vagy más robotok bármiféle rongálása.
- 7.2. Tilos bármely veszélyes tárgy használata vagy olyan magatartás, ami befolyásolhatja a versenyt.
- 7.3. Tilos illetlen vagy nem megfelelő szavak használata és/vagy ilyen viselkedés más csapatok, más csapatok, a közönség, a bírók vagy a személyzet irányában.
- 7.4. Tilos mobiltelefon-készülék vagy vezetékes/vezeték nélküli kommunikációs eszköz bevitele a kijelölt versenyterületre.
- 7.5. Tilos étel és ital behozatala a kijelölt versenyterületre.
- 7.6. Tilos a versenyzők által bármiféle kommunikációs eszköz vagy módszer használata a verseny közben. A versenyterületen kívül álló személyek számára is tilos a versenyzőkkel való kommunikáció. Az ezen szabályt megszegő csapatok kizártnak tekintendők és azonnal távoznuk kell a versenyről. 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.
- 7.7. Bármely más helyzetet a bírók közbeavatkozásnak vagy a verseny szellemével ellentétes szabálysértésnek tekinthetnek.

8. A szabályok megsértésének következményei

- 8.1. A jelen dokumentumban említett szabályok bármelyikének megsértése esetén a bírók dönthetnek az alábbi szankciók közül egy vagy több alkalmazásáról:
 - a. A csapat kimarad egy vagy több robotmenetkörből.
 - b. A csapat eredményét 50%-kal csökkentik egy vagy több robotmenetkörben.
 - c. A csapat nem jut tovább a következő körbe (pl. TOP 16, TOP 8 stb. rendszerű egyenes kieséses rendszer esetén).
 - d. A csapat nem jut tovább a nemzetközi döntőbe.
 - e. A csapatot teljesen kizárják a versenyből.

9. Internetes megoldások / duplikátum modellek és programok

- 9.1. Amennyiben egy csapat vonatkozásában megállapítást nyer, hogy egy megoldásuk túlságosan hasonlít valamely online értékesített vagy közzétett megoldáshoz és hogy az egyértelműen nem a sajátjuk, akkor a csapat vonatkozásában vizsgálatot rendelnek el, ami a csapat kizárását eredményezheti.
- 9.2. Ha egy csapat vonatkozásában megállapítást nyer, hogy egy megoldásuk túlságosan hasonlít valamely más, a versenyen alkalmazott megoldásra, és hogy ez egyértelműen nem a sajátjuk, akkor a csapat vonatkozásában vizsgálatot rendelnek el, ami a csapat kizárását eredményezheti.