



World Robot Olympiad 2020

WRO Football

Játékleírás, Szabályok és Pontozás

Verzió: December 6.

WRO Nemzetközi Prémium Partnerek



Tartalomjegyzék

Játék leírása.....	2
WRO Focipálya	3
Változások a szabályokban	3
Változások a WRO2019-es szabályokban.....	3
Szabályok és előírások.....	4
1. Csapatok.....	4
2. Pontozás.....	4
3. Játékidő.....	4
4. A játék menete.....	5
5. A mérkőzés újraindítása.....	6
6. Sérült robotok	6
7. Szabályok pontosítása.....	7
8. Robot specifikációk.....	7
9. A robotok összeszerelése.....	8
10. A robot vezérlése	9
12. Kapusok.....	10
13. A diákok munkájának hitelessége.....	10
14. A döntőbe jutó csapatok kiválasztása.....	10
15. Döntetlen kieséses mérkőzés esetén	11
16. WRO labda	11
17. Viselkedési szabályok.....	11

Játék leírása

A WRO Foci kategóriájának célja, hogy amennyire lehetséges visszaadja egy eredeti focimeccs hangulatát és játékmenetét. A csapatok 2-2, egymástól függetlenül működő robottal játszanak a WRO által meghatározott méreteknek megfelelő pályán. A cél, hogy a pályára helyezett infralabdát minél többször az ellenfél kapujába juttassák, hogy pontot szerezzenek a csapatnak. Az a csapat nyer, amelyik adott idő / menetkör alatt több gólt lő.

WRO Focipálya

A pályára vonatkozó specifikációk egy másik dokumentumban lesznek részletesen leírva.

Változások a szabályokban

Ha az adott évben a WRO Foci kihívását a versenyzőknek sikerült elsajátítaniuk, a következő évben a szabályba kisebb változtatások kerülnek. A versenyző csapatok nem használhatják két egymást követő évben ugyanazt a robotot, programot vagy algoritmust. Ez arra fogja ösztönözni az új csapatokat, hogy jelentkezzenek a versenyre, mert minden évben egy újabb robotot kell megépíteniük. Ezen kívül arra ösztönzi őket, hogy új innovatív lehetőségeket találjanak ki, amit be tudnak építeni az új kihívásba minden évben.

Változások a WRO2020-as szabályokban

A kettős védelem szabálya az alábbiak szerint módosul:

4.13 A védekező csapatnak csak egy robotja lehet a védendő büntetőterületen. Ha a büntetőterületen belül két robot helyezkedik el, akkor a nem kapus szerepében lévő robotot sérültnek kell tekinteni.

A büntetőterület vonalai fehér színűek lesznek.

8.9 Maximum **három** LEGO omni vagy- többirányú kerék használható egy roboton, kizárólag LEGO elemekből építve. Az egy keréken lévő omni kerekeknek ugyanazon a tengelyen kell lenniük, ugyanabban a helyzetben és nem választhatók el egymástól.

8.18 Az akkumulátorok használata csak a szürke újratölthető LEGO akkumulátorra korlátozódik a következők szerint: EV3 esetén: no. 45501, NXT esetén: 9798 vagy 9693.

8.19 A verseny területén a csapatoknál csak 2 db EV3 brick és 8 motor lehet. Csak abban az esetben adhat a csapatvezető másikat, ha a főbírónak bemutatják, hogy az adott elem törött. Kérés esetén bármelyik táská vagy doboz átnézésre kerülhet, amikor versenyzők a csarnokba lépnek.

8.20 Nem tolerálható és diszkvalifikációt eredményezhet, ha az elemek, motorok vagy az EV3 brick sérült vagy hamisított. A motorok műszaki specifikációja nem haladhatja meg az alábbiakban felsoroltakat: <https://www.lego.com/en-us/product/ev3-medium-servo-motor-45503>, <https://www.lego.com/en-us/product/ev3-large-servo-motor-45502>. A nagy NXT motorok specifikációjának egyeznie kell az EV3 nagy motor specifikációjával.

9.5 A versenyzők felelőssége, hogy meggyőződjenek arról, hogy a robotjuk a verseny ideje alatt mindvégig szabályosan működik. Ha a robotot a meccs után szabálytalannak minősítik, akkor a csapat elveszíti az összes abban a meccsben szerzett pontját és azon pontjait is, amiket az előző robot ellenőrzés óta szerzett (amin szabályosnak minősítették).

A bírónak mérési nyilvántartást kell vezetnie, rögzítve abban az időt és a szabálysértéseket is. A szabálytalanul működő robotot helyre kell állítani és újra kell mérni. Azok az ismétlődő szabálysértések, melyek figyelmeztetések ellenére sem csökkennek nem tolerálhatóak. A szabálysértő robotok egészen addig kizárásra kerülnek a játékból, amíg nem képesek a szabályoknak megfelelően működni.

Szabályok és előírások

1. Csapatok

- 1.1 Minden csapat 2 db robottal játszhatja a mérkőzéseket. Ez 1 db kapus és 1 db csatár vagy 2 db csatár lehet.
- 1.2 Cserejátékos robot használata tilos, amelyik csapat a verseny során robotot cserél, azt kizárják a versenyből.
- 1.3 A csapatok 2 vagy 3 csapattagból állhatnak.

2. Pontozás

- 2.1 Gólnak számít, ha az infralabda áthalad a gólvonalon és az egész labda a kapu területén van.
- 2.2 Az a csapat nyeri a mérkőzést, amelyik több gólt szerez.
- 2.3 A döntő kivételével a meccsek eredménye lehet döntetlen.
- 2.4 Büntetésből pontnak számít, ha a játékvezető úgy látja, hogy a labda egyértelműen a gólvonal felé halad, de a védekező robot valamely része(i) a gólvonalon túl, a kapun belül van(nak).
- 2.5 Öngól esetén az ellenfél csapata szerez pontot.

3. Játékidő

- 3.1 A mérkőzések 2 db 5 perces félidőből állnak.
- 3.2 A csapatoknak 5 perc áll rendelkezésre a félidők között, hogy a robotokat megjavítsák vagy újraprogramozzák.
- 3.3 A játékvezető a mérkőzés elején elindítja az órát, a végén pedig leállítja. Nincs lehetőség arra, hogy a mérkőzés közben megállítsa az időt.
- 3.4 A játékvezető kérhet időt, hogy megindokolja a csapatnak a döntését vagy hogy engedélyt adjon a sérült robot helyreállítására, amennyiben ütközés vagy kézzel

való érintés során sérül meg. További információk a 7. pontban a szabályok tisztázása részben.

- 3.5 A csapatoknak a mérkőzés kezdete előtt meg kell jelenniük a versenypályánál. Késés esetén minden perc után a bírók belátása szerint (maximum 5 percig, amíg a félidő tartana) büntetőgólt kap a csapat.
- 3.6 Ha az egyik csapat az 5 perces mérkőzés során 5 ponttal, a 10 perces mérkőzés során pedig 10 ponttal vezet, akkor a játékvezető megállítja a mérkőzést és az aktuális állás kerül rögzítésre.
- 3.7 Ha a rendelkezésre álló idő engedi, a döntő mérkőzések 10 percesek is lehetnek.

4. A játék menete

- 4.1 A mérkőzés megkezdése előtt a játékvezető feldob egy érmét. Az a csapat, amelyik jól tippelt, eldöntheti, hogy az első vagy a második félidőben szeretné elvégezni a kezdőrúgást.
- 4.2 A kezdőrúgást a pálya közepéről kell elvégeznie a robotnak.
- 4.3 A többi robotnak legalább részlegesen benne kell lennie a védekezési büntető zónában.
- 4.4 Az a csapat helyezi el először a robotokat a pályán, amely a kezdőrúgást fogja végezni. Ha a csapat elhelyezte a robotokat, utána már nem nyúlhat hozzájuk. Ezután a másik csapat is elhelyezheti a pályán a robotokat, aki a következő félidőben fogja elvégezni a kezdőrúgást.
- 4.5 A mérkőzés akkor kezdődik, ha a játékvezető jelt ad. A robotoknak a jelzést követően azonnal el kell indulni. A robot már előtte is bekapcsolható, de helyben kell maradnia a pályán addig, amíg a bíró jelt nem ad az indulásra.
- 4.6 Ha a robot megmozdul, mielőtt a játékvezető jelt adott volna, el kell távolítani a pályáról és 1 perces büntetést kap.
- 4.7 Ha a robot a jelzést követően nincs a pályán vagy nem indul el azonnal, „hibásnak” lesz nyilvánítva, el kell távolítani a pályáról és 1 perces büntetést kap.
- 4.8 Ha az egyik csapat pontot szerez, akkor a játék folytatásához az a csapat végzi el a kezdőrúgást, amelyik nem szerzett pontot.
- 4.9 Ha a két csapat 1-1 robotja összegabalyodik, a játékvezető hozzáérhet a robotokhoz és minimálisan mozdíthat rajtuk, hogy a két robot ki tudja kerülni egymást.
- 4.10 A bíró **azonnal** „Lökésnek” ítéli, ha az egyik robot a vele szemben álló robotnál nagyobb erőt fejt ki annak érdekében, hogy elhaladjon mellette a labdával. Ezután a játékvezető a pálya közepére helyezi a labdát és a mérkőzés megállás nélkül folytatódik.
Ha a játékvezető bemondja, hogy „Lökés”, de a csapat, amelyiknek a robotja nagyobb erőt fejtett ki gólt lő, abban az esetben a gól érvénytelen.
- 4.11 A csapatkapitány csak abban az esetben nyúlhat a robotokhoz, ha erre a játékvezető engedélyt ad. Amelyik robothoz ennek ellenére hozzáérnek, az sérültnek lesz nyilvánítva. Ha a pontozást befolyásolja a robot eltávolítása vagy annak visszahelyezése a pályára, az gólt ér.

- 4.12 Ha a labda nekicsapódik a kapu mellett a falnak, a játék nem áll meg, és a labdát azonnal visszateszik a kezdőkörbe. Ha a robot a kezdőkör területén áll, a labdát olyan közel helyezik a kezdőkörhöz, amennyire csak lehet, de nem pontosan a robot elé.
- 4.13 A védekező csapatnak csak egy robotja lehet a védendő büntetőterületen. Ha két robot teljesen a büntetőterületen belül helyezkedik el, a nem kapus robotot sérültnek kell tekinteni.
A büntetőterület vonalai fehér színűek lesznek.

5. A mérkőzés újraindítása

- 5.1 Ha a labda a mérkőzés során több robot közé szorul, jól láthatóan nincs esély arra, hogy onnan kiszabadul vagy arra, hogy az azt körülvevő robotok tovább tudjanak haladni és ez 15 másodpercnél **több** ideig eltart, akkor a játékvezető bemondja, hogy "Újrajátszás".
- 5.2 Azok a robotok, amik az előző pontban kifejtett helyzetben **ragadtak**, visszakerülnek a védekező oldal büntetőterületére. A robot legalább egy részének a büntetőterületen belül kell elhelyezkednie.
- 5.3 A robotot nem kell kikapcsolni és a fogantyújánál fogva kell tartani.
- 5.4 A játékvezető a pálya falának közepénél a faltól begurítja a labdát a pálya közepére.
- 5.5 A robotok akkor folytathatják a játékot, ha a játékvezető elengedte a labdát.
- 5.6 Az a robot, amelyik a kezdés pillanatában nem indul el, „sérültnek” lesz nyilvánítva.
- 5.7 Az a robot, amelyik az újrajátszás megkezdése előtt elindul, 1 perces időbüntetést kap és lekerül a pályáról.

6. Sérült robotok

- 6.1 A játékvezető abban az esetben nyilvánítja a robotot sérültnek, ha az nem mozog megfelelően, nem reagál az infralabdára (lásd: 12. szabály) vagy a verseny során törések, repedések keletkeznek rajta.
- 6.2 A játékosok csak akkor távolíthatják el a robotot a pályáról, ha a csapatkapitány kérésére a **játékvezető** erre **engedélyt adott**. Ezt a robotot sérültnek kell nyilvánítani.
- 6.3 A sérült robotot nem lehet visszahelyezni a pályára 1 percig vagy amíg gól nem születik.
- 6.4 Ha a robothoz a csapattagok a játékvezető engedélye nélkül hozzáérnek vagy leveszik a pályáról, 2 perces időbüntetést kapnak.
- 6.5 A sérült robotot csak helyreállítás után lehet visszahelyezni a pályára. Ha a robotot nem tudták megjavítani vagy nem teljesen, akkor a játék fennmaradó részében már nem vehet részt.
- 6.6 A sérült robot akkor térhet vissza a pályára, ha erre a bíró engedélyt adott. A robotot a csapat saját büntetőterületére kell helyezni úgy, hogy a pozíció ne jelentsen előnyt neki, vagyis ne a labda felé forduljon.

- 6.7 Ha egy robot saját magától vagy csapattársával való ütközéstől felborul, sérültnek kell tekinteni.
- 6.8 Ha egy robot azért borul fel, mert ütközött az ellenfél robotjával, azt nem kell sérültnek tekinteni, a bíró megigazíthatja és a mérkőzés folytatódhat.

7. Szabályok pontosítása

- 7.1 **A bíró döntését véglegesnek tekintjük a mérkőzés alatt.**
- 7.2 Ha egy csapat a szabályok pontosítását kéri, „Játékvezetői időkéres”-t kell kérniük. Ebben az esetben a játékvezető megállítja a játékidőt.
- 7.3 Ha a csapatkapitány nem elégszik meg a játékvezető magyarázatával, kérheti, hogy beszélhessen a főbíróval.
- 7.4 **A mentorokat / csapatvezetőket tilos bármilyen szabályokról szóló megbeszélésbe bevonni.**
- 7.5 Videofelvételt bizonyítékként nem fogadnak el.
- 7.6 A főbíró és a játékvezető együttes véleménye végleges döntésnek számít, ami nem felülbíráható.
- 7.7 Tovább folytatódó vitáért a játékvezető **sárga lapot** ad, amit **piros lap** követ abban az esetben, ha a csapatkapitány és a mentor tovább vitáznak.
- 7.8 Az a személy, akinek a játékvezető **piros lapot** ad, el kell hagynia a versenyerületet a verseny hátralevő részére.
- 7.9 Az a személy, aki nem tartja tiszteletben a **Piros Lap** rá vonatkozó szankcióit a továbbiakban kitiltható a WRO összes Football rendezvényéről. További panasszal a Nemzeti Szervezőn keresztül lehet élni.
- 7.10 Lehetséges, hogy a főbírónak módosítania kell a szabályokon a helyi körülményeket és feltételeket figyelembe véve. Változás esetén a résztvevőket a lehető leghamarabb értesíteni kell a változásokról.

8. Robot specifikációk

- 8.1 A robotok építését és programozását kizárólag a diákok végezhetik.
- 8.2 A robotokat szigorúan csak LEGO márkájú részekből lehet megépíteni.
- 8.3 A kontrollegység, a motorok és a szenzorok, amiket a robot összeszereléséhez használnak, LEGO® MINDSTORMS és HiTechnic készletből származhatnak (egy HiTechnicIRSeeker V2 szenzor, egy HiTechnicColourSensor és egy HiTechnicCompass szenzor).
- 8.4 A robotok csak NXT vagy EV3 Ultra Sonic Sensor-t használhatnak. Ezt a robot hátsó részén kell elhelyezni úgy, hogy a szenzor jobbra nézzen, amikor a robot az ellenfél kapuja felé néz.
- 8.5 A WRO a LEGO MINDSTORMS Education verzióját ajánlja, mivel a helyi LEGO Education forgalmazói széleskörű szervizlehetőséget biztosítanak.
- 8.6 A LEGO darabokat semmilyen módon nem lehet módosítani.

- 8.7 Semmiféle más építőelem használata nem megengedett, beleértve a ragasztót, ragasztószalagot, csavart stb. *Az egyetlen kivétel a szabály alól annak a ragasztószalagnak a használata, ami védi az infravörös szenzort a külső fényforrásoktól.*
- 8.8 Utángyártott Omni irányított kerekek használata nem megengedett.
- 8.9 Maximum **három** LEGO omni vagy- többirányú kerék használható egy roboton, kizárólag LEGO elemekből építve. Az egy keréken lévő omni kerekeknek ugyanazon a tengelyen kell lenniük, ugyanabban a helyzetben és nem választhatók el egymástól.
- 8.10 A kábelkötegelők és ragasztószalag a vezetékek megvédésére használható.
- 8.11 Bármely vezérlőszoftver használható a robotok beprogramozására.
- 8.12 A robotokat szabadon állva, kiegyenesítve, minden részüket kinyújtva mérik.
- 8.13 A robotnak bele kell férnie egy 22cm átmérőjű hengerbe.
- 8.14 A robot magassága nem haladhatja meg a 22cm-t.
- 8.15 A robot súlya nem haladhatja meg az 1kg-t.
- 8.16 Ha a robotnak van olyan mozgó része, amely két irányba is kinyúlhat, akkor úgy kell ellenőrizni, hogy az egyik rész működésben van. A mozgó résszel úgy kell a robotnak működnie a mérés során, hogy közben nem érinti a mérőhengert.
- 8.17 A robotnak kell készíteni egy fogantyút, aminek a segítségével könnyebben meg lehet fogni. Ennek a mérete és súlya nem számít bele a robot esetében meghatározott határértékekbe.
- 8.18 Az akkumulátorok használata csak a szürke újratölthető LEGO akkumulátorra korlátozódik a következők szerint: EV3 esetén: no. 45501, NXT esetén: 9798 vagy 9693.
- 8.19 A verseny területén a csapatoknál csak 2 db EV3 brick és 8 motor lehet. Csak abban az esetben adhat a csapatvezető másikat, ha a főbírónak bemutatják a törött elemet. Bármely táská vagy doboz átnézésre kerülhet, amikor versenyzők kerülnek a csarnokba.
- 8.20 Nem tolerálható és diszkvalifikációt eredményezhet, ha az elemek, motorok vagy az EV3 brick sérült vagy hamisított. A motoroknak az alább felsorolt maximális műszaki adatok alatt kell lenniük A motorok műszaki specifikációja nem haladhatja meg az alábbiakban felsoroltakat: <https://www.lego.com/en-us/product/ev3-medium-servo-motor-45503>, <https://www.lego.com/en-us/product/ev3-large-servo-motor-45502>. A nagy NXT motorok specifikációjának egyeznie kell az EV3 nagy motor specifikációjával.
- 8.21 **A versenyzőknek úgy kell megjelölniük vagy színeznük a robotokat, hogy azonosíthatók legyenek az egy csapatba tartozók. Ez nem befolyásolhatja a játékot és nem számít bele magasságkorlátozásba.**
- 8.22 A robotok színe, az Ultra Sonic Transmission-ök vagy fényátalakítók nem zavarhatják meg a többi robot fényérzékelőjét.

9. A robotok összeszerelése

A WRO szabályai szerint minden robotot a kijelölt építési idő alatt kell összeszerelni a verseny napján.

- 9.1 Az építési idő kezdetekor a robot minden részének szétszerelt állapotban kell lennie (**nem előre megépítve**).
- 9.2 A versenyzők a robotok összeszereléséhez nem használhatnak semmilyen írott, rajzos vagy fényképes segédletet (beleértve a papíralapú és a digitális anyagokat is).
- 9.3 A versenyzők megírhatják a robot programját előre, amit a versenyre magukkal hozhatnak.
- 9.4 A csapatoknak a robotokat a helyszínen “nyitvatartási ideje” alatt vagy versenyidőben lehet átépíteni. **A mérkőzések előtt és után a robotoknak nincs karantén.**
- 9.5 **A versenyzők felelőssége, hogy meggyőződjenek arról, hogy a robotjuk a verseny ideje alatt mindvégig szabályosan működik. Ha a robotot a meccs után szabálytalanak minősítik, akkor a csapat elveszíti az összes abban a meccsben szerzett pontját és azon pontjait is, amiket az előző robot ellenőrzés óta szerzett (amin szabályosnak minősítették).**
- 9.6 **A robotokat éjszakára karanténba kell helyezni, nem lehet őket a versenyterületről kivinni, amíg a verseny véget nem ér.**
- 9.7 A robotokat úgy kell megtervezni, hogy a pályán előforduló egyenetlenségek és lejtés 5 mm-ig ne befolyásolják a működésben.
- 9.8 A csapatoknak úgy kell megtervezniük és programozniuk a robotokat, hogy meg tudjanak birkózni a különböző fényviszonyokkal, labdaintenzitással és a mágneses körülményekkel, mivel ezek helyszínenként és alkalmanként változhatnak.

10.A robot vezérlése

- 10.1 A robotoknak önműködőnek kell lenniük.
- 10.2 A robotokat kézzel kell elindítani.
- 10.3 Távirányító használata nem megengedett.
- 10.4 A robotoknak minden irányba tudniuk kell mozogni.
- 10.5 A robotok közötti bluetooth kapcsolat megengedett mindaddig, amíg nem akadályozza más robotok teljesítményét.
- 10.6 A játékvezető kérésére a robotoknak képesnek kell lenniük arra, hogy leállítsák a kommunikációt a másik robottal.

11. A labda vezérlése

- 11.1 Labda Megfogó Zónának számít az a roboton belülről eső rész, mely a robot azon kiálló részére helyezett egyenes elemmel alakítanak ki, ahol a robot érintkezhet a labdával.
- 11.2 A labda nem hatolhat be a labdaelfogó területre 2 cm-nél jobban.
- 11.3 A robot nem “foghatja” a labdát. A labda “megfogása” azt jelenti, hogy a robot elveszi valamilyen szinten a labda szabad mozgását. PL.: a labdát magához

rögzíti, teljesen körül veszi a labdát vagy elzárja a labdát bármilyen módon. Amennyiben a labda nem gurul, ha egy robot mozog vele vagy egy robotról nem pattan vissza, ha neki gurul, az jó mutatója lehet annak, hogy a robot a labdát “megfogta”.

- 11.4 A labdát nem lehet a robot alatt tartani, **vagyis a robot egyetlen része sem nyúlhat túl a labda átmérőjének felénél.**
- 11.5 Ha a robotban van rúgó mechanizmus, akkor a rúgó mozgás teljes kiterjedését mérni kell, a robot ki- **és** bekapcsolt állapotában is.

12. Kapusok

- 12.1 Ha egy csapat kapus robotot is használ, úgy kell beprogramozni, hogy minden irányban tudjon mozogni, nem csak a pálya egyetlen irányába.
- 12.2 A kapusnak reagálnia kell a labdára előre felé, lefelé a pályán, hogy még a kapu előtt megpróbálja elkapni azt. Ha szükséges, a robotnak képesnek kell lennie olyan mozdulatokra, hogy néhány része a büntetőterületen kívülre kerüljön (45 cm-re a kaputól).
- 12.3 A kapus nem reagálhat oldalirányba és ezt nem követheti előre felé irányuló mozgás.
- 12.4 Ha a kapus nem reagál a labdára előre felé irányuló mozgással a pályán lefelé, a robotot “sérültnek” kell tekinteni. (6. rész)

13.A diákok munkájának hitelessége

- 13.1 A diákokat megkérlik, magyarázzák el a robot működését, hogy meggyőződjenek róla, ők építették és programozták a robotot.
- 13.2 A diákoktól kérdeznak az előkészületek során tett erőfeszítéseikről.
- 13.3 Be kell mutatniuk, hogy teljes egészében értik a robot programját.
- 13.4 A verseny szervezői várhatóan **minden esemény** döntője előtt ellenőrző interjúkat készítenek.
- 13.5 Ha a zsűri úgy ítéli meg, hogy a diákok sok segítséget kaptak vagy hogy a roboton végzett munka nem a diákok saját munkája, a csapatot kizárják a versenyből.

14.A döntőbe jutó csapatok kiválasztása

- 14.1 A körmérkőzés során a csapatok 3 pontot kapnak a győzelemért, 1 pontot a döntetlenért, és 0 pontot a vereségért.
- 14.2 A döntőbe jutó csapatokat az alábbi szempontok alapján választják ki:
 - Megszerzett pontok,
 - Megszerzett gólok,
 - Gólkülönbség,

- A győztes csapat, ha két olyan csapat mérkőzik meg egymással, akik döntetlent játszottak,
- A legerősebb ellenfél, amelyik csapat a saját csoportrangsorában a legtöbb pontot szerezte.

15. Döntetlen kieséses mérkőzés esetén

- 15.1 Ha kieséses mérkőzésen a csapatok döntetlent játszanak, a játék folytatódik, amíg az "aranygól" be nem rúgja valamelyik csapat.
- 15.2 Ha nem születik gól a 3 perces hosszabbítás alatt, a kapusokat, vagy ha két csatár van, a csapatok által választott robotot le kell venni a pályáról.
- 15.3 Ha újabb 3 perc alatt sem születik gól, a rangsorban előrébb végző csapat nyer.

16. WRO labda

- 16.1 Egyensúlyban lévő, 7,5 cm átmérőjű elektromos labdát kell használni.
- 16.2 A hivatalos WRO bajnokságokon HitechnicInfraredElectronic Ball (IRB 1005) labdát használnak a csapatok MODE D (pulzáló) módban. Erős külső fényviszonyok esetén javasoljuk, hogy az IRV2 szenzor blokkot az "Alternating" beállításban használva programozzák.

17. Viselkedési szabályok

- 17.1 Azzal, hogy egy csapat indul a WRO versenyén, a csapattagok és a csapatvezető is elfogadja a WRO Vezérelveit, ami a következő oldalon érhető el: <https://wro-association.org/competition/wro-ethics-code/>
- 17.2 Minden csapatnak el kell hoznia a versenyre a WRO Etikai Kódexének aláírt példányát, amit a verseny kezdete előtt át kell adni a játékvezetőnek.
- 17.3 A csapatvezetők nem léphetnek a versenyterületre a verseny ideje alatt, nem segíthetnek a csapattagoknak. A verseny ideje alatt a csapatokhoz tartozó számítógépeknek / tableteknek a versenyterületen belül kell maradniuk.
- 17.4 A versenyzasztalok, anyagok, vagy az ellenfél robotjainak megzavarása a csapat kizárását vonja maga után.
- 17.5 A csapatok nem használhatnak veszélyes eszközöket és viselkedésükkel nem zavarhatják a versenyt.
- 17.6 Nem megfelelő szavak használata vagy viselkedés a másik csapattal, a közönséggel, játékvezetőkkel, bírókkal vagy a zsűrivel szemben nem elfogadható. Ezért Sárga vagy Piros lap jár.
- 17.7 A kijelölt versenyterületre mobiltelefont vagy más vezeték nélküli kommunikációs eszközt tilos bevinni, ennek ismételt megszegése Sárga vagy Piros lapot eredményez.

- 17.8 Semmiféle olyan szituáció nem elfogadható, amit a játékvezetők úgy ítélnék meg, hogy megszegi a WRO küldetés szellemiségét.
- 17.9 Nem megengedett semmiféle olyan szenzor használata vagy olyan viselkedés, amivel **készakarva** befolyásolják az ellenfél robotját. A robotot sérültnek nyilvánítják és azonnal meg kell javítani. Ha a robotot a verseny végén szabálytalanak minősítik, a csapat elveszíti a megszerzett pontjait azokban a mérkőzésekben, ahol szabálytalan eszközöket használt. **Ha a csapat azáltal próbál előnyhöz jutni, hogy megszegi a szabályokat, súlyos büntetést kockáztat.**
- 17.10 Minden résztvevőnek, diáknak és mentornak egyaránt tisztelni kell a WRO küldetését.
- 17.11 A bírók és a tisztségviselők a WRO szellemében cselekednek.
- 17.12 ***Nem az számít, hogy nyersz vagy veszítesz, hanem az, hogy mennyit tanultál.***