

Versenyszabályzat

Tartalom

Változások jegyzéke	3
1 Általános szabályok	4
1.1 Általános információk	4
1.2 A résztvevők köre	4
1.3 A verseny célja	5
1.4 Kezdő fejlesztőkészlet	5
1.5 A jelentkezés módja, részvétel feltételei	6
1.6 Időterv	6
1.7 Ipari alkalmazások	6
2 Műszaki paraméterek	7
2.1 Méret és súlyhatárok	7
2.2 Energiaellátás	7
2.3 Áramtalanítás	7
2.4 Meghajtás	7
2.5 Anyaghasználat	7
2.6 Kommunikáció	8
2.7 Felszíni irányítóközpont	8
2.8 Biztonsági előírások	8
3 Dokumentációs feladatok	9
3.1 Általános információk	9
3.2 Bemutató videó	9
3.3 Havi előrehaladási dokumentációs videó	9
3.4 Műszaki dokumentáció I.	9
3.5 Műszaki dokumentáció II.	10
3.6 Konceptió terv	10

3.7	Összefoglaló műszaki dokumentáció.....	11
4	Feladatléírás.....	12
4.1	Felszíni úszás.....	12
4.2	Víz alatti feladat.....	12
5	Pontozás.....	13
5.1	Összpontszám.....	13
5.2	Büntetőpontok.....	14

Változások

Szabálypont	Verzió	Változtatás
1.6.1	1.1	Időterv aktualizálása
3.4.1	1.1	Követelmények ismertetése
3.5.3	1.1	Követelmények ismertetése
3.5.4	1.1	Követelmények ismertetése
3.6.2	1.1	Követelmények ismertetése
3.6.3	1.1	Követelmények ismertetése
3.6.4	1.1	Követelmények ismertetése
3.6.6	1.1	Pontozás ismertetése
3.7.4	1.1	Követelmények ismertetése

1 Általános szabályok

1.1 Általános információk

Az UNEXMIN Georobotics által szervezett verseny lehetőséget biztosít középiskolás diákok számára, hogy saját fejlesztésű víz alatti robotot tervezzenek és építsenek. A megmérettetés célja, hogy ösztönözze a fiatalokat a műszaki, természettudományos és mérnöki pályák iránti érdeklődésre, miközben gyakorlati problémamegoldó képességeiket is fejlesztik. A verseny során a diákok csapatokban dolgoznak, és valóságos mérnöki kihívásokkal néznek szembe.

A verseny szervezője, az UNEXMIN Georobotics Kft. víz alatti autonóm robotok fejlesztésével foglalkozik. A vállalat a tapasztalatával, eszközeivel és technológiai háttérével segíti a verseny lebonyolítását, inspirálva a résztvevőket a modern mérnöki megoldások alkalmazására.

A részvétel nemcsak szakmai fejlődést nyújt a diákok számára, hanem a résztvevők értékes csapatmunka-tapasztalatot és technológiai ismereteket is szerezhetnek, amelyek a továbbtanulás vagy a karrierjük során előnyt jelenthetnek. A verseny emellett az innováció és a kreativitás platformja, amely lehetőséget ad a diákoknak, hogy bemutassák egyedi ötleteiket és megoldásaikat.

1.2 A résztvevők köre

- 1.2.1 A versenyen középiskolás csapatok vehetnek részt 3-5 fős csapatokkal.
- 1.2.2 A csapat munkáját egy vagy két felnőtt tanár (a továbbiakban: mentor) felügyeli és támogatja. A mentor(ok) felelősséget vállal(nak) a csapat biztonságos és szakszerű működéséért. Ők tartják a kapcsolatot a szervezőkkel, valamint a kiskorú csapattagok törvényes képviselőivel (szülőkkel). Feladatuk, hogy segítsék a csapatot a felkészülési időszakban, és elkísérik őket a személyes találkozókra és a versenyre.
- 1.2.3 Mentor nem lehet olyan személy, aki részt vesz a verseny szervezésében vagy a zsűrizésben, illetve ezek közvetlen hozzátartozója.
- 1.2.4 Egy mentor több csapat felkészítését is vállalhatja.
- 1.2.5 Az iskolából a diákok munkáját segíthetik további szaktanárok, azonban a robot építését a diákoknak kell elvégezni.

1.3 A verseny célja

1.3.1 A verseny célja egy olyan víz alatti robot elkészítése, amely képes a későbbiekben leírt feladatok teljesítésére és megfelel a szabályzatban foglalt műszaki, biztonsági feltételeknek.

1.4 Kezdő fejlesztőkészlet

1.4.1 Minden csapat kap egy induló alkatrészcsomagot, ami tartalmazza a robot meghajtásához szükséges alapvető alkotóelemeket.

1.4.2 A kezdőkészlet alkatrészeit a csapat szabadon felhasználhatja, de nem kötelező minden elemet beépíteni a robotba.

1.4.3 A csapatok tudomásul veszik, hogy amennyiben a versenytől visszalépnek és koncepciót sem mutatnak be, az esetben a fejlesztőkészletet vissza kell szolgáltatniuk a verseny szervezőinek.

1.4.4 Amennyiben a visszalépő csapat végleges meghibásodást okozott a kezdőkészlet valamelyik alkatrészében, a csapat visszaszolgáltatja az adott alkatrész ellenértékét a verseny szervezőjének.

1.4.5 A sikeresen teljesítő csapatok a készlet tartalmát megtarthatják.

1.4.6 A fejlesztőkészletet a csapatok az első workshop idejében vehetik át. Amennyiben a csapat nem tudott megjelenni a workshopon, akkor lehetőség van a csomagot megküldeni futárszolgálattal is a csapat székhelyére.

1.4.7 A kezdőkészlet tartalma:

- 4 db BLDC motor
- 4 db motorvezérlő
- 4 db propeller
- 4 db Leak sensor alaplappal
- 1 db Raspberry pi

1.5 A jelentkezés módja, részvétel feltételei

1.5.1 A jelentkezés a következő oldalon érhető el:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdzuwu4fIK4G1e5BRffuTrmqoQvBX07iY8K435IaSfemPpI9Q/closedform>

1.5.2 GDPR nyilatkozat aláírása, bemutatása.

1.5.3 Szülői beleegyezési nyilatkozat aláírása.

1.6 Időterv

1.6.1 A verseny időbeosztása az alábbiak szerint történik:

Megnevezés	Határidő
Verseny nevezési határidő	2025. január 15
I. Workshop	2025. február 7
Csapatok bemutatkozó videójának beküldése	2025. február 15
Műszaki dokumentáció I.	2025. március 10
Műszaki dokumentáció II.	2025. március 31
Koncepció terv	2025. április 10
Koncepció verseny	2025. április 15
II. Workshop	2025. július 3
Összefoglaló műszaki dokumentáció	2025. augusztus 15
Éles verseny	2025. szeptember 12

1.6.2 A dokumentációs videókat a február-augusztusi időszakban minden hónap 28. napjának végéig kell beküldeni.

1.7 Ipari alkalmazások

1.7.1 UNEXMIN Georobotics - <https://unexmin-georobotics.com/>

1.7.2 Bluerov 2 - <https://bluerobotics.com/store/rov/bluerov2/>

1.7.3 Deeptrekker - <https://www.deeptrekker.com/>

1.7.4 TMT - <https://www.tmtrov.com/rovs>

2 Műszaki paraméterek

2.1 Méret és súlyhatárok

2.1.1 A robot maximális befoglaló mérete nem haladhatja meg a következő értékeket:

Hossz: 400 mm **Szélesség:** 300 mm **Magasság:** 200 mm

2.1.2 Maximális súly 4 kg szárazon.

2.2 Energiaellátás

2.2.1 A robotot kizárólag elektromos akkumulátor működtetheti.

2.2.2 A robot akkumulátorának feszültsége 12-16 V között lehet. Ez megegyezik a 3-4s kialakítású LiPo akkumulátorokkal.

2.2.3 Kötelezően használandó egy főbiztosíték, ami az összes fogyasztó maximális áramerősségének alapján méretezendő.

2.3 Áramtalanítás

2.3.1 A kezdőkészlettel minden csapat kapott olyan érzékelőket, amik detektálnak egy esetleges beázást, ezeket kötelezően fel kell használni.

2.3.2 A beázás detektálásának hatására a robotot áramtalanítani kell. Kivétel ez alól csak az az áramkörü logika lehet, ami a detektálást végzi.

2.4 Meghajtás

2.4.1 A robot meghajtására víz alatti „thrusterek” végzik.

2.4.2 Mivel a robotok tiszta vízben fognak működni a verseny során, ezért a meghajtásra használhatók BLDC motorok is a megfelelő szigetelés alkalmazásával.

2.5 Anyaghasználat

2.5.1 A robot építése során bármilyen korrózióálló anyag felhasználható (pl. alumínium, ABS, PVC).

2.5.2 A robot építése során 3D nyomtatóval készült alkatrészeket is fel lehet használni.

2.5.3 A robot vázát kötelezően valamilyen tömör anyagból kell építeni, erre a célra 3D nyomtatott elemek nem használhatók.

2.6 Kommunikáció

2.6.1 A robotnak valamilyen elektromos vagy optikai kábelen keresztül kell kommunikálnia a felszíni irányítóközponttal.

2.6.2 A maximális kábelhossz 30 m.

2.6.3 A robot működtetésére szolgáló elektromos energiát a kommunikációs kábelen tilos átvinni, azon csakis a kommunikációt megvalósítható jelek továbbíthatók.

2.7 Felszíni irányítóközpont

2.7.1 A robotnak a felszíni irányítóközponttól kapja a manőverezéshez szükséges jeleket.

2.7.2 Az irányítás történhet joystick-al, lappal vagy bármilyen boltban kapható, esetleg egyedi vezérlőegységgel.

2.8 Biztonsági előírások

2.8.1 Vízbe helyezés előtt a szervezők ellenőrzik a robotok műszaki állapotát, ez alapján megtagadhatják a vízbe szállást.

2.8.2 A vízbe csak az a robot helyezhető, ami megfelelt a műszaki ellenőrzésen.

2.8.3 A műszaki ellenőrzés során a robotok kapnak 1-1 matricát, ami bizonyítja, hogy megfelelt az ellenőrzésen. A matrica levétele esetén a tömítések és a szigetelés állapotát újra ellenőrizni kell vízbehelyezés előtt.

2.8.4 Egyszerre csak 1 robot versenyezhet a pályán.

2.8.5 A felkészülés és gyakorlás egy kijelölt területen történhet meg.

3 Dokumentációs feladatok

3.1 Általános információk

- 3.1.1 Az előrehaladással kapcsolatos dokumentációt és egyéb, előzetesen bekért dokumentumokat a csapatok az verseny@aquarobotx.hu e-mail címre juttatják el.
- 3.1.2 A szükséges dokumentációk sablonjai elérhetők a verseny weboldalán.
- 3.1.3 A csapatok által készített videókat a csapatok a szervezők által megosztott tárhelyre tölthetik fel.
- 3.1.4 A beküldött videós anyagokat a verseny szervezősége a beadási határidő után az UNEXMIN Georobotics Kft. kezelésében lévő AquaRobotX verseny szociális média felületein közzéteszi.
- 3.1.5 Megjelenési platformok: TikTok, Instagram, Facebook, Youtube

3.2 Bemutató videó

- 3.2.1 Minimum terjedelem **2** perc, maximum **2:30**.
- 3.2.2 Képarány 9:16 vagy 1:1.
- 3.2.3 Fájl kiterjesztés MP4 vagy MOV.
- 3.2.4 Felbontás minimum FullHD (1080p).

3.3 Havi előrehaladási dokumentációs videó

- 3.3.1 Minden hónapban a csapatok egy videóban bemutatják a fejlesztés állapotát, ha tudnak, valamilyen funkciót demonstrálnak a videóban.
- 3.3.2 Minimum terjedelem **1** perc, maximum **2:30**.
- 3.3.3 Képarány 9:16 vagy 1:1.
- 3.3.4 Fájl kiterjesztés MP4 vagy MOV.
- 3.3.5 Felbontás minimum FullHD (1080p).

3.4 Műszaki dokumentáció I.

- 3.4.1 Ez a dokumentáció a robot tervezett felépítését és a felhasználni kívánt alkatrészeket ismerteti. Minden csapat kap egy induló alkatrészcsoportot, ami tartalmazza a robot meghajtásához szükséges alapvető alkotóelemeket. A kezdőkészlet alkatrészeit a csapat szabadon felhasználhatja, de nem kötelező minden elemet beépíteni a robotba.
- 3.4.2 A dokumentációban a csapat vázolja a felhasználni kívánt alkatrészeket, valamint a robot hozzávetőleges felépítését, a meghajtás és manőverezés módját.
- 3.4.3 A dokumentáció ismerteti a robot tápellátását, biztonsági rendszerének működését.
- 3.4.4 A csapatnak szükséges ismertetni a beázást detektáló érzékelők elhelyezését.
- 3.4.5 Maximális terjedelem 5 A4-es oldal.

3.5 Műszaki dokumentáció II.

- 3.5.1 A dokumentáció részletesen ismerteti a kommunikációt a robot és az irányító központ között.
- 3.5.2 A dokumentum tartalmazza a robot 3D modelljét vagy skiccét.
- 3.5.3 A csapatoknak ismertetni kell, hogy milyen kommunikációval és milyen médiumban (optikai szál, többeres rézkábel, akusztikus modem, stb.) terveznek kommunikálni a robottal. Komplettné leírás, parancsok ismertetése nem kötelező, elég nagyvonalakban ismertetni a kommunikációt.
- 3.5.4 A robot fizikai elrendezése még módosítható a dokumentum leadása után is, azonban ebben az esetben a dokumentumot újból le kell adni.
- 3.5.5 Maximális terjedelem 5 A4-es oldal.

3.6 Konceptió terv

- 3.6.1 A csapatok által szükséges elkészíteni egy koncepcionális tervet, ami vázolja a robot tervezett működését.
- 3.6.2 Ebben a dokumentumban részletesen be kell mutatni a robot vázának felépítését, a felhasznált anyagokat, valamint ismertetni kell a robot tömegét szárazon, illetve vízben.

- 3.6.3 A fizikai felépítés mellett a robot elektromos rendszerét is ismertetni kell, be ide értve az egyedileg tervezett áramkörök kapcsolási rajzát és áramköri tervét.
- 3.6.4 Szükséges bemutatni, hogy a vezérlő központ és a robot közötti kommunikáció a vezérlésen kívül milyen egyéb információkat fog közölni.
- 3.6.5 A koncepció terv maximális terjedelme 20 A4-es oldal.
- 3.6.6 A koncepció verseny esetén a személyes prezentáció is pontozásra kerül és befolyásolja a koncepció verseny végeredményét.

3.7 Összefoglaló műszaki dokumentáció

- 3.7.1 A dokumentumban a csapat ismerteti a robot és az irányító központ közötti kommunikáció formáját, az irányítás módját.
- 3.7.2 A csapat a dokumentációban ismerteti a saját fejlesztésű áramköreit.
- 3.7.3 A dokumentációban szükséges ismertetni a robot vezérlő szoftverének működését folyamatábrával.
- 3.7.4 Az összefoglaló műszaki dokumentáció esetén, a verseny honlapján elérhető Word sablon használata kötelező és tartalmaznia kell a sablonban megadott vázlatpontokat.

4 Feladtleírás

4.1 Felszíni úszás

- 4.1.1 Megadott útvonal bejárása, majd lemerülés.
- 4.1.2 A robotnak a felszínen úszva teljes mértékben stabilnak kell lennie, és képesnek kell lennie előre meghatározott manőverek végrehajtására (például egyenes haladás, fordulás).
- 4.1.3 A robotnak a felszínen úszás során távirányítással pontosan irányíthatónak kell lennie, illetve adott esetben autonóm funkciók is alkalmazhatók.
- 4.1.4 A felszíni úszás feladatának teljesítésére meghatározott idő áll rendelkezésre, amelyet túllépve pontlevonás jár.
- 4.1.5 Az úszás során előfordulhatnak felszíni akadályok (pl. bóják vagy más versenyelemek), amelyeket a robotnak biztonságosan ki kell kerülnie.
- 4.1.6 A robot felszíni úszása közben nem sértheti meg a versenykörnyezetet (pl. medence falai, felszerelések, akadályok).

4.2 Víz alatti feladat

- 4.2.1 Megadott útvonal bejárása, víz alatti pozíció tartása, kijelölt helyre történő dokkolás.
- 4.2.2 A robotnak képesnek kell lennie a szabályozott merülésre és emelkedésre, miközben stabilitását és irányíthatóságát fenntartja a víz alatt.
- 4.2.3 A feladat végrehajtására meghatározott idő áll rendelkezésre, amelyet túllépve a csapat büntetőpontokat kap.
- 4.2.4 A robotnak képesnek kell lennie az előre meghatározott víz alatti pálya pontos követésére, beleértve a célpontok vagy tereptárgyak elérését.
- 4.2.5 A robotnak a merülés során meg kell őriznie a kommunikációs kapcsolatot a felszínen lévő irányítóegységgel, vagy autonóm üzemmódban kell végrehajtania a feladatot.
- 4.2.6 A robot merülés közben nem sértheti meg a versenykörnyezetet (pl. medence falai, felszerelések, akadályok).
- 4.2.7 A verseny során a maximális vízmélység 2 m.

5 Pontozás

5.1 Összpontszám

5.1.1 A versenyen megszerezhető összpontszám 500 pont.

Egy csapat versenyen elért pontszáma az előzetesen beadott feladatok és a helyszíni teljesítmény alapján kerül megállapításra az alábbi táblázat alapján.

Típus	Mennyiség	Pontszám	Összesen		
Bemutatózó videó	1	10	10	150	Videók
Dokumentációs videó	7	20	140		
Műszaki dokumentáció	2	25	50	100	Konceptió
Konceptió terv	1	50	50		
Víz feletti irányítás	1	50	50	250	Élő verseny
Víz alatti irányítás	1	50	50		
Víz alatti pozíció tartás	1	50	50		
Víz alatti dokkolás	1	60	60		
Végleges műszaki dokumentáció	1	40	40		
Összesen				500	

5.1.2 A koncepcióverseny helyezése a 2 db műszaki dokumentáció és a koncepcióterv alapján kerül megállapításra.

5.1.3 Ha egy csapat a felszíni irányítóközpont felé tud a robotból valamilyen adatot továbbítani, az plusz 20 pontot ér.

5.1.4 Ha egy csapat a felszíni irányítóközpont felé tud valamilyen képet is továbbítani a robotból, az további 40 pont.

5.2 Büntetőpontok

5.2.1 A méret és súlybeli korlátozások be nem tartása 10 pont büntetést von maga után.

Budapest, 2025.03.20.