

Regulament – Concurs de Robotică

Reguli generale:

Echipele pot veni în număr **maxim de 10 membri** (susținători), dintre care **doar 5 vor putea participa** activ în competiție. Ceilalți coechipieri, precum și echipele adverse, vor avea acces doar în zonele destinate standurilor și vizualizării concursului (balconul interior).

Fiecare echipă va avea o singură parcurgere a întregului traseu (cele 4 zone), având la dispoziție 20 minute în total: câte 4 minute pentru fiecare zonă și câte un minut pentru tranziția către următoarea zonă.

Robotul va fi manevrat de **două persoane**, iar ceilalți membri ai echipei vor acționa ca asistenți, având posibilitatea de a se deplasa în jurul arenei pentru a oferi sprijin și îndrumări echipei.

Zona 2 și **Zona 4** sunt concepute pentru funcționare autonomă, **însă** pot fi parcurse și cu ajutorul controlerelor. În acest caz, echipele vor primi un punctaj parțial pentru aceste zone.

Un cronometru vizibil va afișa timpul alocat pentru parcurgerea celor 4 zone, iar un buzzer va semnala sfârșitul fiecărei etape.

Fiecare echipă va avea parte de o **inspecție tehnică de 5 minute**, urmată de **20 de minute pentru testarea arenei** înainte de începerea probelor.

Ordinea în care echipele încep parcurgerea zonelor este stabilită **aleatoriu**, prin tragere la sorți efectuată de liderul fiecărei echipe.

Zona 1 – Manipularea Cuburilor

Competiția începe cu robotul plasat în zona de start a arenei. La intrarea acestuia în prima zonă, cronometrul pornește automat. Operatorii preiau controlul și au la dispoziție **4 minute** pentru a colecta **cuburi cu latura de 50 mm** de pe o platformă situată la **30 cm înălțime**, utilizând exclusiv forța magnetică (cuburile conțin magneți în interior).

Reguli specifice:

- Este interzisă împingerea cuburilor în afara mesei; o astfel de acțiune va fi sancționată cu penalizări.
- Un cub se consideră plasat corect dacă a fost ridicat și transportat până în zona de colectare fără să fie scăpat pe parcurs.
- Punctajul este acordat pentru fiecare cub plasat corect.
- Se acordă **puncte bonus** pentru serii consecutive de cuburi plasate fără penalizări.
- Construirea de **turnuri stabile** din cuburi va fi, de asemenea, recompensată cu puncte bonus.

La expirarea timpului, robotul este mutat în zona de start a **Zonei 2**, iar operatorii trebuie să lase controlerele. Observatorii vor pregăti următoarea zonă (**1 minut**).

Zona 2 – Navigare Autonomă prin Labirint

Această probă constă într-un **labirint de 5×5 celule**, fiecare având dimensiuni egale cu cele maxime ale robotului (**50×50 cm**). Configurația labirintului va fi **randomizată înaintea fiecărei runde** de către observatori.

Reguli specifice:

- Robotul trebuie să navigheze **în mod autonom**, deplasându-se doar pe celulele libere.
- Celulele **marcate cu roșu** sunt obstacole; atingerea acestora va atrage penalizări semnificative.
- Se recomandă utilizarea unei camere sau a unui sistem de senzori pentru a detecta zonele interzise.
- Proba se încheie atunci când robotul ajunge în **zona de finish** sau la expirarea celor **4 minute** alocate.
- Timpul necesar pentru finalizarea probei este cronometrat și punctat corespunzător; un timp mai scurt va genera un punctaj mai mare.
- Pentru fiecare contact cu o celulă roșie, timpul total va fi penalizat prin **incrementări drastice**.

La finalul probei, robotul este mutat în **Zona 3**, iar operatorii reiau controlul.

Zona 3 – Echilibru pe Placă Mobilă

Această probă constă într-o **platformă cu unghi variabil**, pe care robotul trebuie să urce și să mențină echilibrul pentru cât mai mult timp.

Reguli specifice:

- Robotul trebuie să se mențină în echilibru fără a staționa excesiv în aceeași poziție (staționarea prelungită în mijlocul platformei va fi penalizată).
- Cu cât robotul rămâne mai mult timp în echilibru, cu atât punctajul obținut este mai mare.
- Fiecare echipă are la dispoziție **4 minute** pentru a încerca să obțină cel mai mare punctaj posibil.
- Robotul nu trebuie să cadă de pe platformă sau să acumuleze penalizări pentru a obține un punctaj maxim.

La finalul probei, robotul este mutat în **Zona 4**, iar operatorii trebuie să lase controlerele.

Zona 4 – Clasificarea Obiectelor (Autonomă)

Această probă presupune deplasarea robotului către **zona markerilor**, identificarea acestora și plasarea corectă a obiectelor corespunzătoare în **zonele de colectare desemnate**. Obiectele vor avea diverse forme geometrice: **cuburi cu latura de 50 mm, sfere cu diametrul de 80 mm**, precum și **conuri și cilindri cu o înălțime și diametru de 80 mm**. Acestea vor fi așezate în zona de ridicare într-o succesiune aleatorie, dar organizată, astfel încât să fie ușor accesibile pentru robot.

Reguli specifice:

- Robotul trebuie să scaneze markerul asociat fiecărui obiect înainte de a-l prelua.
- Obiectele **nu conțin magneti**, fiind necesar un mecanism activ de prindere.
- În zona de colectare, obiectele trebuie plasate în categoria corectă, identificată printr-o imagine reprezentativă.
- Robotul poate reveni pentru a prelua și clasifica mai multe obiecte.
- Punctajul este acordat pentru fiecare obiect plasat corect.
- Plasarea greșită a obiectelor va fi sancționată cu **depunctări**.
- Proba se încheie la expirarea celor **4 minute** alocate. Dacă robotul reușește să ajungă în **zona de finish** înainte de expirarea timpului, echipa va primi puncte bonus.

Metoda de punctare a echipelor in timpul meciului:

	Punctare	Puncte	Depunctare	Puncte	Observatii
General	Terminarea arenei in timpul acordat (20 min)	50	Neparcurgerea in ordine a zonelor	10	** = punctaj partial
			Comportament agresiv al echipei	20	
			Degradarea arenei	50	
			Picare robot	20	
Zona 1	Obiect adus corect	10	Obiect cazut in timpul deplasarii	5	Un obiect se considera "adus corect" daca este luat de pe masa, nu de pe teren
	Streak 5 obiecte aduse fara depunctare	5	Obiect cazut de pe masa amplasata	3	
	Turn format din 3 cuburi	5	Obiect neplasat in zona de colectare	5	
	Turn format din 5 cuburi	15			
Zona 2	Terminare traseu fara depunctare	30	Atingere panou rosu	5	Se considera atingere clara a panoului rosu daca robotul atinge cu rotile/cadrul
	Completare corecta a traseului fara autonomie**	10			
	Completare corecta a traseului cu autonomie	40			
	Timp	3000p/t (s)			
Zona 3	Echilibru 5s consecutive	20	Nereusirea urcarii pe rampa	10	Se considera echilibru daca placa nu atinge pamantul
	Echilibru >10s consecutive	20	Caderea robotului de pe placa	20	Daca placa atinge pamantul, nu se considera echilibru consecutiv
	Rotire robot 360 grade in echilibru	30			
Zona 4	Obiect luat cu mecanismul de prindere **	3	Obiect plasat in categoria incorecta	5	Daca obiectul este luat in mecanismul de prindere, se ofera 3p
	Obiect plasat in categoria corecta	10			Si daca este plasat in categoria corecta, se ofera restul de 7p (pana la 10p).

Figure 1: Tabel punctare/depunctare