



powered by **PEPSICO**



## **HACKATHON-ul Facultatii de Inginerie Mecanica si Mecatronica by PepsiCO**

Bucuresti, 22 Aprilie 2024

### **1. Obiectiv**

Obiectivul principal al concursului cu denumirea „HACKATHON-ul Facultatii de Inginerie Mecanica si Mecatronica”, denumit in cele ce urmeaza Hackathon, este de a populariza in randul elevilor de liceu ariile de interes ale Facultatii de Inginerie Mecanica si Mecatronica (FIMM). Tema propusa spre rezolvare catre echipe mixte de elevi si studenti va conduce la interactiunea cu cat mai multe elemente din fiecare specializare a FIMM dar si cu firmele implicate in domeniu.

**Tema va presupune constructia, proiectarea, adaugarea unor caracteristici, programarea, design-ul dar si alte sarcini pentru un robot mobil (sistem mecatronic) precum si a altor elemente din aria de lucru a acestuia.** Data fiind complexitatea temei, va fi necesara promovarea lucrului in echipa dar si utilizarea abilitatilor inscrisi in competitie.

**Concursul este adresat:**

- elevilor din clasele X, XI si XII, orice filiera si de oriunde din tara;
- studentilor de la orice specializare.

Mai multe detalii legate de desfasurarea concursului sunt prezentate in acest document.

## 2. Echipamentele utilizate în concurs

În concurs vor fi utilizate cel puțin următoarele echipamente:

- Kit robot mobil FIMM (Figura 1);
- Sursa de tensiune reglabila, Multimetru;
- Conectori, fire, placa test si alte elemente necesare conexiunilor electrice din sistem;
- Elemente mecanice pentru asamblarea componentelor si scule aferente;
- Elemente bricolaj;
- Pachet transportat (doza 330ml)

**Un set complet de echipamente va fi pus la dispozitia echipelor de catre organizatori.**

## 3. Precizări generale

A. **Comisia de concurs.** este formată din cadre didactice FIMM, reprezentanti PEPSICO Romania si reprezentati ai YA IMM.

Atribuțiile *Comisiei de concurs*:

- stabilește *echipa sau echipele de arbitri*;
- validează subiectele probelor de concurs și baremurile de verificare;
- verifică starea echipamentelor de concurs pentru fiecare echipă;
- supraveghează desfășurarea concursului alături de echipa de arbitri;
- supraveghează rezervele echipelor de concurs;
- nu are voie să dea indicații echipelor în timpul desfășurării concursului;
- sesizează eventualele nereguli în timpul desfășurării probelor și le semnalează echipei de arbitri;
- asistă la evaluarea probelor de concurs fără să intervină;
- sesizează eventualele nereguli ale echipei de arbitri la evaluarea probelor de concurs;
- soluționează contestațiile;
- validează rezultatele finale ale concursului;

B. **Echipele de arbitri** este/sunt formată/e din cel puțin 2 persoane.

Atribuțiile *echipei de arbitri*:

- propune subiectele de concurs și baremurile de verificare;
- verifică starea echipamentelor de concurs pentru fiecare echipă și validează intrarea acesteia în concurs;
- urmărește respectarea regulamentului;
- supraveghează buna desfășurare a concursului;
- validează schimbările în cadrul echipelor din timpul concursului;
- rezolvă problemele apărute în timpul desfășurării concursului, semnalate de echipe sau de membrii Comisiei de concurs;
- evaluează îndeplinirea sarcinilor de la probele de concurs pentru fiecare echipă respectând cu strictețe algoritmul de verificare din Formularul de evaluare;
- decide acordarea penalizărilor;
- anunță rezultatele finale ale concursului.

## C. Proba de concurs

Proba de concurs este formată din echipamentele prezentate la punctul 2 al acestui regulament, alături de un traseu implementat la nivelul fiecărui post de concurs.

**Important:** Proba poate suferi mici modificari pana la data concursului.

## D. Echipa de concurs.

Fiecare echipa de concurs va fi compusa din 3 elevi de liceu si 2 studenti.

**Elevi:** Se accepta inscrierea elevilor de clasele X, XI si XII, orice filiera. Nu este necesar ca materiile

studiate la liceu sa corespunda problemelor de concurs. Inscrierea se face prin intermediul unui formular online pus la dispozitia candidatilor in perioada de inscriere. Daca este necesar, selectia echipelor se va face pe baza experientei anterioare/studiilor relevante in domeniu sau pe baza unui interviu on-line. Elevii pot solicita inscrierea in echipe dar organizatorii isi rezerva dreptul de modifica componenta acestora.

Formular inscriere elevi: [Link](#)

**Studenti:** Inmatriculati, **orice an de studiu** , **orice specializare**. Inscrierea se face prin intermediul unui formular online pus la dispozitia candidatilor in perioada de inscriere. Daca este necesar, selectia echipelor se va face pe baza experientei anterioare/studiilor relevante in domeniu sau pe baza unui interviu on-line. Studentii pot solicita inscrierea in echipe dar organizatorii isi rezerva dreptul de modifica componenta acestora.

Formular inscriere studenti: [Link](#)

## E. Proba de concurs.

Sasiul utilizat in cadrul concursului este prezentat in figura 1. Un exemplu de posibil traseu este prezentat in figura 2.

Etapele concursului vor fi:

- Asamblarea sasiului
- Montarea si testarea componentelor electronice ale robotului mobil
- Testarea si configurarea componentelor
- Modificarea unui program de baza existent si controlul robotului printr-o conexiune radio astfel incat acesta sa poata parcurge traseul de concurs intr-un timp cat mai scurt, fara a varsa recipientul transportat
- Echipa care reuseste ca la sfarsitul concursului, in prezenta juriului, sa parcurga traseul in cel mai scurt timp posibil, fara a pierde coletul, este declarata castigatoare.

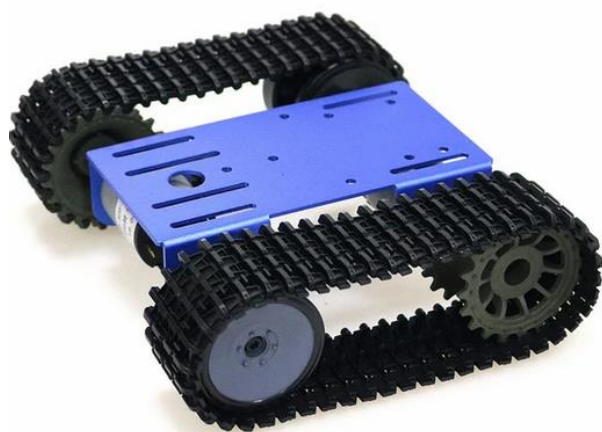


Figura 1 – Sasiu robot mobil

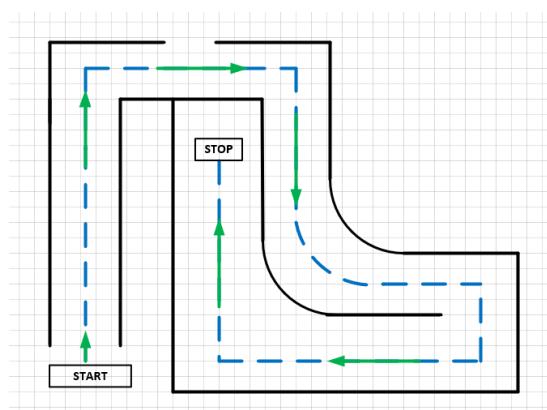


Figura 2 – Exemplu traseu de parcurs

\* Precizari referitoare la premii: Concursul va avea 5 categorii de premii, pentru cate o echipa: Premiul I, II, III si Mentione I si II.

\*\* Se vor aplica penalizari pentru pierderea coletului in timpul concursului, varsarea continutului acestuia, pierderea controlului asupra robotului etc. Grila completa de punctare va fi facuta publica la data concursului

\*\*Echipele de concurs pot folosi orice resurse on-line sau offline dar nu pot apela la terti pentru rezolvarea problemelor. Desi nu va conduce la descalificare, consultarea unor persoane din afara

echipelor pentru rezolvarea problemei de concurs va conduce la aplicarea unei penalizari de 50% din punctajul total obtinut.

\*\*\*Probele de concurs vor presupune utilizarea a cel puțin un laptop/echipa. Pentru a permite utilizarea oricarui software in concurs pentru proiectare, programare, etc concurentii vor utiliza propriul laptop.

Durata totala de desfasurare a concursului este de 6 ore, cu o pauza de o ora dupa primele trei ore.

Echipele de arbitri pot verifica aleatoriu respectarea etapelor de proiect si acorda puncte pentru echipele care respecta termenele.

### ----- Start propunere subiect-----

Robotul mobil din **Cutia 1** este folosit pentru livrarea unei doze de suc (330ml). In acest scop, robotul trebuie sa navigheze un labirint sau traseu cu obstacole de mici dimensiuni, pus la dispozitie de catre organizatori. Toate echipele au acelasi traseu. Va fi declarata castigatoare echipa care navigheaza prin traseu in cel mai scurt timp si cu cele mai putine opriri. Se va puncta suplimentar indeplinirea unor sarcini specificate la data concursului. Printre sarcinile robotului:

- Achizitia de semnale de tip temperatura, umiditate, proximitate si luminozitate din interiorul traseului. Aceste sarcini vor fi comunicate la data concursului.
- Transportul unei doze de suc (330ml) din zona de start in zona de iesire din traseu.

#### **Ce aveti de facut, pe scurt:**

- Robotul trebuie sa parcurga traseul de pe mesele voastre de lucru in directia indicata de sageti, in timp ce transporta pachetul inclus in Cutia 1. Acesta va fi controlat prin intermediul unei conexiuni wireless, cu ajutorul unui telefon mobil sau aplicatie desktop specificata de organizatori.

#### **Ce aveti de facut, varianta completa:**

1. Asamblati robotul conform cu instructiunile primite. Piese pentru robot sunt in **cutia 1**. Testati functionalitatea robotului (deplasare inainte/inapoi/stanga/dreapta) folosind mesaje/comenzi conform codului primit.
2. Identificati daca lipsesc anumite elemente sau aduceti imbunatatiri celor deja existente, tinand cont de urmatoarele:
  - a. Robotul trebuie sa poata parcurge traseul cat mai usor cu putinta, este poate necesar sa aduceti modificari rotilor sau pozitei motoarelor?
  - b. Robotul trebuie sa poata transporta **pachetul 1**, inclus in **cutia 1**. Acesta trebuie sa poata fi fixat pe robot, fara a influenta functionalitatea acestuia.
  - c. Tinand cont de mediul in care robotul va lucra, este necesara proiectarea unei caroserii pentru acesta – puteti folosi materialele de bricolaj puse la dispozitie pentru realizarea unui model.
3. Controlul robotului se va face prin intermediul unei aplicatii specificata de catre organizatori la momentul concursului.

**\*subiectul de mai sus este doar un exemplu si va suferi modificari pana la data concursului**

### ----- Sfsarit propunere subiect-----

F. **Durata probelor de concurs.** Durata concursului este de 6 ore ( 09:00-12:00 si 13:00-16:00). In intervalul 12:00-13:00 va avea loc o pauza.

**G. Evaluarea probelor.** Evaluarea se va realiza NUMAI de către Echipa de arbitri, in timpul concursului si dupa finalizarea probelor, respectând cu strictete algoritmul de verificare din Formularul de evaluare și baremul stabilit.

**H. Contestații.** Intenția de formulare a unei contestații trebuie anunțată Echipei de arbitri imediat după finalizarea evaluării tuturor echipelor. Contestațiile pot fi formulate numai în scris, în termen de 15 minute de la terminarea evaluării rezultatelor tuturor echipelor. În urma contestațiilor se vor verifica doar aspectele semnalate în formularul de contestație. Contestațiile formulate după validarea rezultatelor finale nu se vor lua în considerare.

#### 4. Acordarea punctajului

Punctarea echipelor se va face pe baza unei grile, comunicata in ziua concursului. Aceasta va fi de forma:

Crt	Categorie	Element	Punctaj maxim	Punctaj ob	Explicatie
1	Mecanica	Asamblare sasiu	5		
2		Montare motoare	5		
3		Montare senzori	5		
4		Adaugare suport pachet	5		

#### 5. Considerații finale

##### Legat de echipamente:

- Toate echipamentele vor fi puse la dispozitie de catre organizatori, mai putin sistemele de calcul (laptop). Acestea trebuie sa fie aduse de catre concurenti. Instalarea si configurarea software-ului necesar pentru concurs revine in intregime concurentilor si este considerata conditie de participare (software minimal: Arduino IDE).
- Concurentii pot aduce propriile scule si echipamente (surubelnite, clesti, sursa, multimetru, etc) daca se considera ca pot lucra mai bine cu acestea.
- În cazul deteriorarii echipamentelor de concurs acestea vor fi inlocuite doar daca a fost rezolvata problema care a condus la deteriorare. In situatiile in care o echipa deterioreaza un numar mare de echipamente in mod repetat decizia de a continua sau nu concursul revine Comisiei de concurs.
- Toate echipamentele vor fi utilizate cu respectarea normelor de protectia muncii. Nerespectarea repetata sau voita a acestora va conduce la descalificarea membrilor/echipei, conform deciziei Comisiei de concurs.
- Nu vor fi acceptate solutiile care pot pune in pericol ceilalti concurenti. Nerespectarea acestei reguli conduce la descalificarea intregii echipe.

##### Legat de echipe:

- Toate echipele vor intra în concurs în același timp și în aceleași condiții acceptate de Comisie.
- Inscrierea la concurs prin formularul online reprezinta obligatia candidatilor de a se prezenta in ziua concursului si de a participa la concurs.

- Orice modificare a participării trebuie comunicată organizatorilor în timp util. Confirmarea prezenței se face telefonic, cu o săptămână înainte de concurs. Lipsa unei confirmări telefonice conduce la descalificarea din concurs.
- Dacă unul sau mai mulți membri ai echipei de concurs întârzie, restul echipei poate începe concursul. Decizia de a permite membrilor întârziati să se alature echipei revine Comisiei (vezi punctul următor).
- Dacă este posibil, în cazul apariției unor echipe incomplete, Comisia poate decide reorganizarea acestora astfel încât cât mai multe echipe să înceapă în formatie completă (5 membri). În acest caz membrii întârziati pot constitui o echipă separată, sau, dacă nu este posibilă formarea unei echipe, vor fi descalificați.
- Dacă un membru al echipei părăsește concursul înainte de încheierea timpului, echipa poate continua.
- Participanții pot începe lucrul doar după citirea și semnarea formularelor de protecția muncii
- Participanții trebuie să semneze și un acord GDPR pentru procesarea datelor personale, la nivelul FIMM, doar pentru promovarea evenimentului și prezentarea viitoarelor oferte educaționale sau evenimente FIMM.

### **Considerații finale:**

În cazul apariției unor situații neprevăzute, deciziile luate revin în întregime Comisiei de concurs.