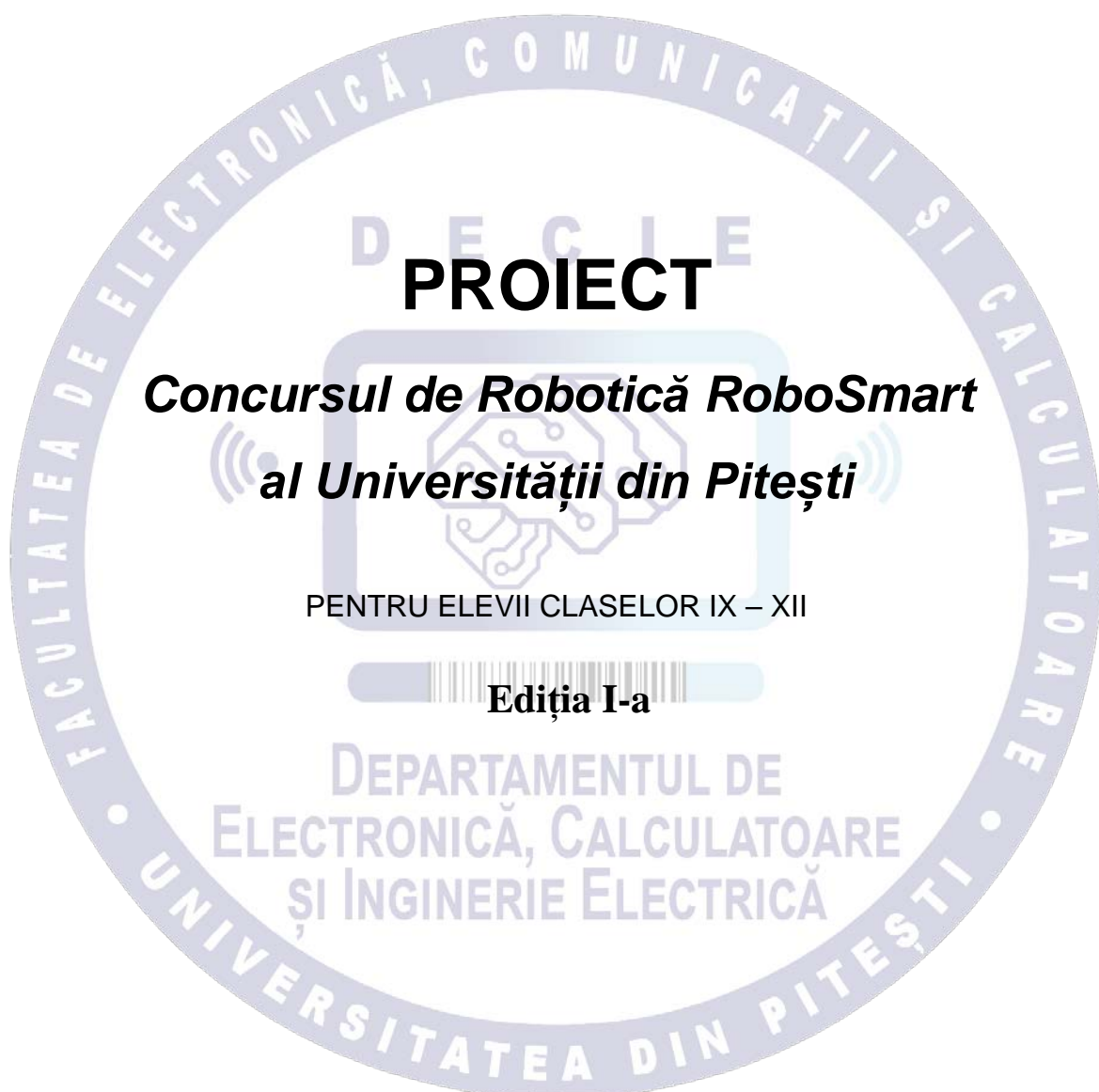




MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
Universitatea din Pitești
Inspectoratul Școlar Județean Argeș



INSPECTORATUL
ȘCOLAR
JUDEȚEAN
ARGEȘ



Sponsori



2017 - 2018

„Lucrurile nu sunt greu de făcut. Greu este să te pui în starea de a le face.” — Constantin Brâncuși

Concursul de Robotică RoboSmart al Universității din Pitești

Tipul de proiect: județean

Tematica: organizarea unui concurs de programare roboți în Universitatea din Pitești pentru elevii claselor IX – XII din județ

Aplicant: UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI, în parteneriat cu INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARGES

Tip de organizație: instituție educațională

Adresa: Str. Târgu din Vale nr.1, Pitești

Telefon/Fax: 0348-453.100/0348-453.123

ECHIPA DE ORGANIZARE UPIT

Director Departament Electronică, Comunicații și Calculatoare prof.dr.ing. Gh. Șerban

Conf.dr.ing. Laurențiu Ionescu

Conf.dr.ing. Alin Mazăre

Conf.dr.ing. Eugen Diaconescu

Prof.dr.ing. Ioan Liță

Prof.dr.ing. Nicu Bizon

Conf.dr.ing. Mihai Oproescu

Prof.dr.ing. Alexandru Ene

Ș.I.dr.ing. Valeriu Ionescu

Ș.I.dr.ing. Gabriel Iana

Ș.I.dr.ing. Cosmin Știrbu

Ș.I.dr.ing. Bogdan Cioc

Ș.I.dr.ing. Florin Birleanu

As.dr.ing. Adrian Iordăchescu

Contact echipa de organizare UPIT

Str. Târgu din Vale nr.1, Corp T, etaj 4, sala T415

Tel./Fax: 0348-453200

Email: secretariat_fecc@yahoo.com

Site-ul proiectului: <https://www.upit.ro/ro/academia-reorganizata/facultatea-de-electronica-comunicatii-si-calculatoare-2/concurs-robosmart>

ARGUMENT PENTRU PROIECTUL PROPUȘ

Proiectul urmărește dezvoltarea creativității tehnice și formarea unei gândiri logice, structurate a elevilor implicați, prin solicitarea de a prezenta soluții practice pentru rezolvarea unor situații reale, folosind cunoștințele acumulate.

Proiectul propus oferă o oportunitate elevilor de liceu de a își descoperi noi abilități, de a se apropia de problematica aferentă unor domenii de mare actualitate: electronică, calculatoare, robotică. Pe de altă parte, prin proiect, organizatorii își propun ca elevii să constate oportunitatea cunoștințelor teoretice acumulate la diverse materii parcurse în liceu și modul în care acestea se aplică în practică (informatică, fizică – electricitate, mecanică, matematică – algebră booleană). Totodată, organizatorii își

propun să ofere elevilor participanți o serie de cunoștințe noi legate de bazele utilizării microprocesoarelor (microcontrolerelor) și programării acestora, a acționării motoarelor de curent continuu și a folosirii senzorilor.

Proiectul este în fapt o acțiune educativ formativă, conformă cu cerințele unui învățământ modern, specific secolului al XXI-lea, care să producă asupra beneficiarilor – elevi de liceu – conexiunile dintre teorie și practică.

Organizatorii doresc să ofere șanse egale tuturor participanților și în acest sens, cadrele didactice din univervitate vor susține cursuri de pregătire pentru elevi.

Prin desfășurarea concursului în laboratoarele Universității din Pitești, elevii vor avea posibilitatea să cunoască spațiile de învățământ și dotările puse la dispoziție celor interesați să devină viitori studenți ai universității.

Membrii echipei proiectului (echipa de organizare locală) sunt cadre didactice cu multă experiență didactică în domeniu, atestată prin rezultate în activitatea de cercetare științifică și care au participat la realizarea de proiecte și activități extracurriculare. Membrii echipei proiectului au motivația și disponibilitatea pentru organizarea concursului și de asigurare a confidențialității specifice unei astfel de competiții.

DESCRIEREA PROIECTULUI

Proiectul va fi derulat în cadrul Universității din Pitești, în laboratoarele de specialitate ale programelor de studii Electronică și Calculatoare de la Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare.

Organizatorii își propun să atragă un număr de circa 20 de echipaje formate din 3-4 elevi de la liceele partenere din județ. Acestora li se vor oferi cursuri de pregătire susținute de către cadrele didactice ale universității, precum și kit-urile cu componente pentru construcția roboților. De asemenea, elevii vor fi consiliați pentru construcția robotului și programarea acestuia (în limbajul de programare C). Punctul final al proiectului îl constituie un concurs de parcurgere de către roboți a unui traseu cu diverse obstacole, în mod autonom și contracronometru.

Concursul de robotică RoboSmart al Universității din Pitești urmărește să răspundă cerințelor unui învățământ modern, formativ, având scopul de a dezvolta creativitatea și de a îi face pe elevi să își descopere noi abilități într-un domeniu tehnic de actualitate, folosind competențele acumulate prin parcurgerea disciplinelor studiate în liceu.

Proiectul presupune implicarea elevilor în propria formare, stimulând această acțiune prin ideea de competiție și selectare a celor mai buni programatori de roboți la nivelul clasei respective.

În dezvoltarea ulterioară a proiectului se urmărește implicarea și a altor Inspectorate școlare județene, a unor licee din alte județe, găsirea unor oportunități suplimentare de sponsorizare sau finanțare, organizarea de discuții/reuniuni la nivel județean legate de probleme specifice procesului educativ.

SCOPUL PROIECTULUI

Constă în promovarea ideilor și spiritului de competiție, de sporire a capacităților intelectuale și a performanței, adresându-se elevilor de liceu cu aptitudini, înclinații și interese deosebite pentru domeniul programării roboților, inclusiv celor care doresc să cunoască fundamentele și să își formeze abilități în acest domeniu.

OBIECTIVE GENERALE

Proiectul își propune identificarea valorică, stimularea și promovarea elevilor cu aptitudini intelectuale și interese sporite pentru domeniul programării roboților.

Proiectul urmărește dezvoltarea creativității și gândirii algoritmice a elevilor implicați și a spiritului de competiție, dar să și înregistreze progresele notabile realizate de învățământul argeșean.

OBIECTIVELE SPECIFICE

1. Oferirea unei modalități complementare de verificare a stadiului de pregătire și evaluare a competențelor dobândite de elevi prin parcurgerea disciplinelor studiate în liceu.
2. Stimularea interesului elevilor față de domeniul programării roboților și a disciplinelor parcurse în liceu care concură la formarea de abilități în domeniu.
3. Dezvoltarea la elevi a abilităților intelectuale, a capacității de mobilizare a voinței și a spiritului competitiv.
4. Dezvoltarea la elevi a spiritului de fair-play competițional, a capacității de comunicare, de cunoaștere reciprocă.
5. Pregătirea pentru performanță, promovarea competitivității elevilor și selectarea, la nivel de performanță.
6. Antrenarea profesorilor în organizarea de competiții la nivel județean, în pregătirea și însoțirea loturilor de elevi la concursuri.
7. Formarea unui cadru favorabil pentru comunicare și favorizarea schimbului de opinii/experiență între elevi și profesori.
8. Cunoașterea laboratoarelor și dotărilor puse la dispoziție celor interesați să devină viitori studenți ai Universității din Pitești.

GRUPUL ȚINTĂ

Este format din toți elevii de liceu, dornici de competiție în domeniul programării roboților, chiar dacă sunt începători, precum și din profesorii coordonatori din liceele participante.

DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚILOR

1. Lansarea proiectului: *2 octombrie 2017*
2. Postarea pe internet a regulamentului concursului: *2 octombrie 2017*
3. Lansarea de invitații liceelor participante: *2 octombrie 2017*
4. Confirmarea participării elevilor (vor fi trimise următoarele date: numele și prenumele, clasa, specializarea, profesorul coordonator): *15 octombrie 2017*
5. Organizarea cursurilor de instruire și consultanță tehnică acordată: *20 octombrie 2017 – 30 martie 2018 (6 cursuri de 3 ore, conform calendarului agreed cu ISJ Argeș)*
6. Construcția și programarea roboților: *15 ianuarie 2018 – 30 martie 2018*
7. Desfășurarea concursului propriu-zis: *31 martie 2018*
8. Afișarea rezultatelor, premiarea elevilor și a profesorilor coordonatori: *31 martie 2018*

REGULAMENT DE ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE

Concursul de Robotica RoboSmart al Universității din Pitești

pentru elevii claselor IX – XII

**ORGANIZATOR: UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI ÎN PARTENERIAT CU
INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN ARGEȘ**

I Generalități

Concursul de robotică RoboSmart al Universității din Pitești se desfășoară în conformitate cu Metodologia-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare, *aprobată prin* OMECTS Nr. 3035/10.01.2012.

Prezentul regulament este elaborat în conformitate cu Art.10.(1) al metodologiei menționate.

Data desfășurării se va stabili anual, corelat cu calendarul ISJ Argeș și calendarul național stabilit de MENCS. Pentru anul școlar 2017-2018, calendarul concursului este prezentat în Anexa 1 a prezentului regulament.

Locația concursului este Universitatea din Pitești, str. Târgu din Vale nr.1, în laboratoarele de specialitate ale Facultății de Electronică, Comunicații și Calculatoare.

În vederea derulării concursului, echipa de organizare din cadrul Universității din Pitești asigură gratuit participanților:

- Cursuri de pregătire predate elevilor participanți de cadre didactice de la Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare a Universității din Pitești (FECC – UPIT) la sediul facultății.
- Transmiterea kit-urilor pentru construcția roboților către echipele din licee, precum și consultanță în asamblarea și programarea acestora acordată de cadrele didactice FECC – UPIT.

Desfășurarea propriu-zisă a concursului de robotică RoboSmart al Universității din Pitești constă în parcurgerea de către roboți a unui traseu, contracronometru.

Organizatorii concursului vor lăsa în custodia liceelor participante kiturile pentru construcția roboților, în vederea pregătirii echipelor de elevi pentru viitoarele ediții ale concursului. După 3 participări consecutive, kiturile vor rămâne definitiv în posesia liceelor participante.

Prin sponsorizările deja obținute, organizatorii concursului vor premia echipele câștigătoare, precum și pe profesorii coordonatori din liceele participante.

II Tematica cursurilor de pregătire predate elevilor participanți de cadre didactice de la Facultatea de Electronică, Comunicații și Calculatoare a Universității din Pitești (FECC – UPIT) la sediul facultății

Cursul 1. Componente electronice pasive și active. Semnale electrice analogice și digitale. Niveluri de tensiune. Citirea unei scheme electrice. Simboluri folosite în schemele electrice și electronice. Folosirea unui multimetru și a unui osciloscop. Sisteme de numerație. Sistemul binar. Conversia între sistemul zecimal și binar. Logica digitală.

Cursul 2. Tranzistori. Circuite integrate analogice și digitale. Microprocesoare – structură generală, principii de funcționare. Microcontrolere – structură generală, principii de funcționare. Memoria ROM, memoria RAM. Porturi paralele. Timere. Port serial. Structura unui microsistem de calcul bazat pe microprocesor/microcontroler.

Cursul 3. Arduino. Prezentare structură, componente. Instalare software Arduino Sketch și Integrated Development Environment (IDE). Utilizare IDE.

Cursul 4. Program Arduino. Tipuri de date. Vectori (Array). If. For. Funcții. Biblioteci.

Cursul 5. Structura unui program Arduino. Controlul pinilor în Arduino. Motoare de curent continuu. Comanda motoarelor de curent continuu cu Arduino. Senzori. Conectarea senzorilor la Arduino și comunicarea cu aceștia. Controlul portului serial.

Cursul 6. Construcția robotului cu Arduino. Structura unui program Arduino pentru comanda unui robot.

Cursurile se vor desfășura sâmbăta dimineața în sălile de curs ale facultății, T-306 sau T-308, etaj 3, Corp T, campus Târgu din Vale, Pitești și vor avea durata de 3 ore (interval orar 9-12), conform programului stabilit cu Inspectoratul Școlar Județean Argeș.

III Componența kit-urilor de construcție a roboților

Kit-urile de construcție a roboților sunt oferite de organizatori participanților (cu sprijinul sponsorilor), având următoarea componență:

Nr.	Denumire componentă	Detalii în paginba web
1	Platformă Arduino Uno v3	https://www.robofun.ro/arduino_uno_v3
2	Platforma Robot LineFollower nivel competitie	https://www.robofun.ro/robot-linie
3	Motor electric micro metal 10:1 HP	https://www.robofun.ro/motor_electric_micro_metal_10:1_HP
4	Suport Motor Micro Extins	https://www.robofun.ro/suport_motor_micro_extins
5	Driver motoare L298 versiunea 2, tip shield	https://www.robofun.ro/shield-motoare-l298-v2
6	Roți 32x7mm	https://www.robofun.ro/roti_32_7mm
7	Ball Caster 9.5 mm	https://www.robofun.ro/ball_caster_9_5mm
8	Bara senzori linie analogic QTR-8A	https://www.robofun.ro/bara_senzori_linie_qtr_8a
9	Fire de conexiune tata-mama 15 cm 20 bucati	https://www.robofun.ro/cabluri-conectare-mama-tata-20-bucati
10	Fire conexiune tata-tata (20 bucati)	https://www.robofun.ro/fire-conexiune-tata-tata
11	Fire conexiune mama-mama (20 bucati)	https://www.robofun.ro/fire-conexiune-mama-mama
12	Cutie 6 Baterii AA / R6	https://www.robofun.ro/cutie-6-baterii
13	Conector Baterie 9V	https://www.robofun.ro/conector-baterie-9v

Detalii despre componentele din kit-ul de construcție al robotului se pot afla și pe site-ul <http://roboromania.ro/> Organizatorii nu asigură set-urile de baterii sau acumulatori, cabluri USB, acestea rămânând în sarcina participanților.

IV Concursul propriu-zis

Constă în parcurgerea unui traseu stabilit de organizatori și făcut cunoscut concurenților în ziua concursului. Traseul va fi desenat cu culoare neagră pe un suport alb, de tip banner și va fi plasat orizontal în sala destinată concursului (iluminată natural și artificial).

Traseul va conține linii drepte, curbe, iar ca obstacole intersecții perpendiculare sau circulare, pasaje, linii întrerupte. Numărul de obstacole și definirea acestora se prezintă echipelor concurente în ziua concursului.

Echipele vor avea la dispoziție 2 ore pentru pregătirea roboților din momentul în care traseul a fost făcut cunoscut.

Reguli ale concursului

1. Ordinea intrării în concurs se va stabili prin tragere la sorți.
 2. Organizatorii vor inspecta tehnic roboții pentru ca aceștia să nu fie dotați cu module wi-fi sau bluetooth, nefiind admisă comanda acestora de la distanță, robotul trebuind să opereze independent.
 3. Sursele de energie folosite pentru alimentarea roboților (baterii, acumulatori) sunt la libera alegere a concurenților, indiferent de capacitatea acestora, fiind impusă doar cerința ca sursa respectivă să fie transportată de robot (robotul să fie independent). Concurenții pot schimba sursa de energie pe durata concursului, fără restricții.
 4. Etapa 1. Se cronometrează parcurgerea traseului de la linia de start la linia de finish de către robotul fiecărei echipe.
 5. Etapa 2. Se cronometrează parcurgerea traseului în sens invers de către robotul fiecărei echipe de la linia de finish la linia de start.
- Între cele două etape se va face o pauză de 30 de minute pentru ajustări hardware și software.
6. Ordinea intrării echipelor în etapa 2 a concursului este inversă celei din etapa 1 (prima echipă din etapa 1 va fi ultima în etapa 2, iar ultima echipa din prima etapă va fi ultima în etapa 2).
 7. În situația în care la parcurgerea traseului apar greșeli, echipele vor fi penalizate prin adăugarea de timpi suplimentari, după cum urmează:
 - A). pierderea traseului de către robot și ajutorul acestuia prin re poziționare manuală în locul în care a avut loc greșeala – 10 secunde
 - B). imposibilitatea depășirii unui obstacol de către robot și ajutorul acestuia prin re poziționare manuală dincolo de obstacol – 30 secunde
- Organizatorii își rezervă dreptul de a schimba valorile acestor timpi de penalizare, funcție de dificultatea traseului ales, chiar în ziua concursului, noile valori fiind comunicate concurenților înaintea desfășurării propriu-zise a etapelor.
8. Robotul va fi așezat la plecare cu toate roțile în spatele liniei de plecare și va fi menținut de un membru al echipei constructoare a acestuia.
- Arbitrul de concurs va anunța startul prin numărare inversă 5, 4, 3, 2, 1 START, moment din care începe cronometrarea, iar membrul echipei constructoare va lansa robotul pe traseu.
9. Cronometrarea se va opri în momentul în care robotul depășește cu toate roțile linia de sfârșit.
 10. Cronometrarea se va efectua de 2 arbitri, separat, consemnându-se în foaia de concurs timpul înregistrat de fiecare arbitru și media obținută.
- Acest timp mediu realizat în fiecare etapă va fi penalizat prin adăugarea de timpi suplimentari la parcurgerea greșită a traseului, conform regulei 7.
11. Pentru fiecare echipă se va calcula media timpilor realizați în cele 2 etape (incluzând posibilele penalizări), rezultând clasamentul final.
 12. Fiecare echipa va fi anunțată de organizatori cu 30 de secunde înaintea startului pentru poziționarea robotului la linia de start. Dacă robotul nu poate porni, echipa este descalificată, indiferent de etapa în care se află.

13. De jur împrejurul suportului pe care este desenat traseul se va păstra de către spectatori o distanță de 1 metru, astfel încât concurenții să se poată deplasa, să urmărească robotul și să îl poată ajusta (dacă este cazul, cu penalizarea corespunzătoare).

14. Se interzice pășirea pe suprafața de concurs pentru a evita murdărirea suportului traseului.

15. Se interzice spectatorilor sau concurenților folosirea lanternelor (inclusiv din smart-phone) pentru evitarea dezorientării roboților.

16. Concurenții pot folosi în ziua concursului pentru programarea roboților și pentru ajustări hardware propriile echipamente (laptop, pistol de lipit, clești, șurubelnițe). Organizatorii vor pune la dispoziția concurenților săli dotate cu calculatoare și unelte pentru ajustarea roboților.

V Atribuțiile echipei de organizare FECC-UPIT

Echipa de organizare FECC-UPIT își propune să asigure un cadru profesionist pentru desfășurarea concursului și a activităților conexe.

Atribuțiile asumate ale echipei de organizare FECC-UPIT sunt următoarele:

- promovarea concursului la nivelul ISJ Argeș și a liceelor din județ
- preluarea listelor de elevi participanți din licee
- menținerea legăturii cu profesorii coordonatori din licee pe întreaga durată a activității
- organizarea și susținerea cursurilor de pregătire a elevilor participanți la sediul FECC-UPIT
- transmiterea kit-urilor de construcție a roboților către liceele participante
- asistență la construcția și programarea roboților de către elevi
- organizarea și jurizarea echipelor participante în cadrul concursului propriu-zis
- premierea câștigătorilor
- evidențierea profesorilor coordonatori din licee

VI Rolul ISJ Argeș

Rolul ISJ Argeș constă în promovarea acțiunii la nivelul liceelor astfel încât să fie cunoscută de elevi și să poată fi nominalizat un profesor coordonator pentru fiecare liceu.

VII Organizarea la nivelul liceelor participante

Fiecare liceu care intenționează să participe la acțiune trebuie să nominalizeze un profesor coordonator prin intermediul căruia se va menține legătura cu echipa de organizare.

La nivelul fiecărui liceu se va promova concursul de robotică în rândul elevilor și se va alcătui lista participanților.

Datele de contact ale profesorului coordonator precum și lista de elevi participanți se vor transmite echipei de organizare de la FECC-UPIT.

Anexa 1 Formular elevi participanți

Liceul _____

Profesor coordonator _____ tel. _____

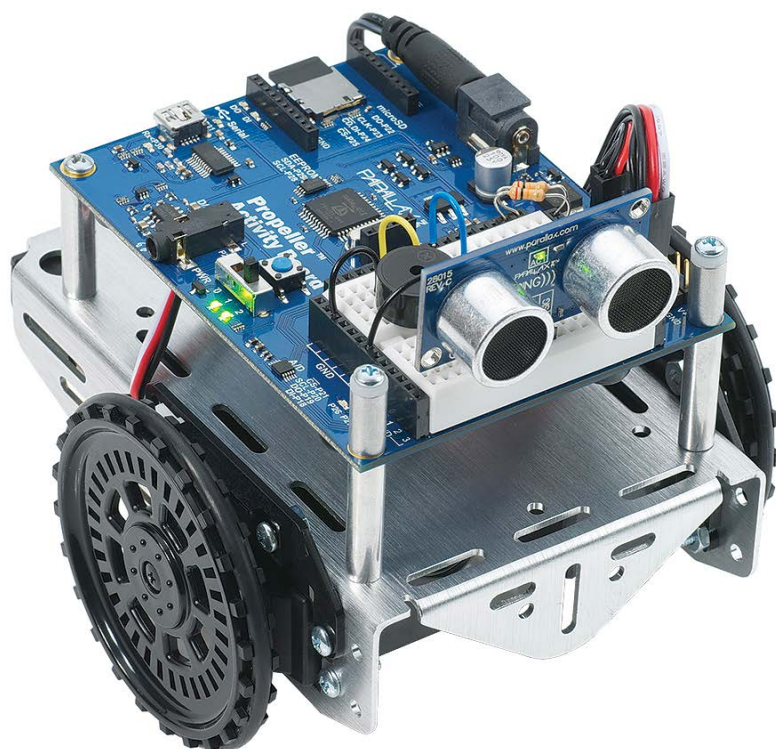
Email _____

Nr.	Nume si prenume	Clasa	Email
1			
2			
3			
4			
5			
...			

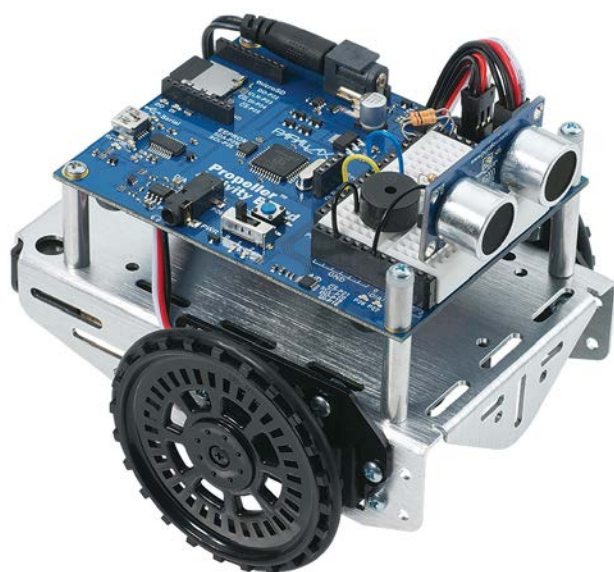
Anexa 2 Formular de jurizare

Nr.	Denumire echipă	Timp arbitru 1 (T1)	Timp arbitru 2 (T2)	Media timpilor (T1+T2)/2	Numar greseli tip A	Numar greseli tip B	Timp proba
1							
2							
3							
4							
...							

Anexa 3 Afişul competiției (atașat)



Anexa 4 Flyer promovare (atașat)



DEPARTAMENTUL DE
CALCULATOARE
ELECTRICE
DIN PITEȘTI

Anexa 5 Calendar activități

Nr.	Activitate	Data
1	Lansarea proiectului	2 octombrie 2017
2	Postarea pe internet a regulamentului concursului	2 octombrie 2017
3	Lansarea de invitații liceelor participante	2 octombrie 2017
4	Confirmarea participării elevilor	15 octombrie 2017
5	Organizarea cursurilor de instruire și consultanță tehnică acordată	20 octombrie 2017 – 30 martie 2018
6	Cursul 1	4 noiembrie 2017 9.00-12.00 T306
7	Cursul 2	11 noiembrie 2017 9.00-12.00 T306
8	Cursul 3	18 noiembrie 2017 9.00-12.00 T306
9	Cursul 4	25 noiembrie 2017 9.00-12.00 T306
10	Cursul 5	9 decembrie 2017 9.00-12.00 T306
11	Cursul 6	16 decembrie 2017 9.00-12.00 T306
12	Construcția și programarea roboților	15 ianuarie 2018 – 30 martie 2017
13	Desfășurarea concursului propriu-zis	31 martie 2018 9.00-14.00
14	Afișarea rezultatelor, premiarea elevilor și a profesorilor coordonatori	31 martie 2018 14.00